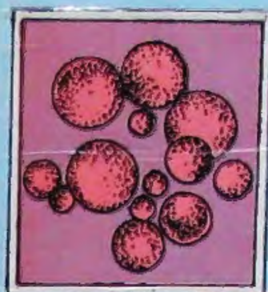
ବିଜ୍ଞାନର ଉପଯୋଗିତା



ଡାକ୍ତର ଗଦାଧର ମିଶ୍ର





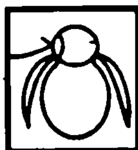




ବିଜ୍ଞାନର ଉପଯୋଗିତା

ଲେଖକ
ଡକ୍ଟର ଗଦାଧର ମିଶ୍ର

ପ୍ରକାଶକ



କଟକ ଷ୍ଟୁଡେ଼ଣ୍ଟସ୍ ଷ୍ଟୋର

ବାଲୁବଜାର, କଟକ - ୭୫୩ ୦ ୦ ୨

ବିଜ୍ଞାନର ଉପଯୋଗିତା

ମୁଖ୍ୟ ଉ .ପଦେଷ୍ଟା
ଶ୍ରୀ ରଘୁନାଥ ପ୍ରସାଦ ମିଶ୍ର

ପ୍ରକାଶକ
ଶ୍ରୀ ନୃସିଂହ ପ୍ରସାଦ ମିଶ୍ର
କଟକ ଷ୍ଟୁଡ଼େଣ୍ଟସ୍ ଷ୍ଟୋର
ବାଲୁବଜାର, କଟକ - ୭୫୩୦୦୨

ପ୍ରଥମ ସଂସ୍କରଣ
ଡିସେମ୍ବର, ୧୯୯୭

ମୁଦ୍ରାକର
ଜେ.କେ. କଂପ୍ୟୁଟର,କଟକ - ୧

ମୂଲ୍ୟ - ବନ୍ଧାଇ ଟ. ୬୦.୦୦
ସାଦା ଟ. ୫୦.୦୦

BIGYANARA UPAJOGITA

Dr. Gadadhar Mishra

Publisher
Sri N.P.Misra
Cuttack Students' Store
Balubazar, Cuttack - 753002

Principal Adviser
Sri R.P. Misra

Printers :
J.K.Computer , Cuttack

First Edition - 1997

Price - Deluxe - Rs. 60.00
Popular - Rs. 50.00

ମୁଖବନ୍ଧ

ଆମ ଭାରତବର୍ଷରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ହୁ ହୁ ହୋଇ ବଢୁଛି । ୧୯୫୧ରେ ଭାରତର ଜନସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ୩୬ କୋଟି, ତାହା ବଢ଼ି ବଢ଼ି ୧୯୯୧ରେ ହେଲାଣି ୮୪ କୋଟି । ଏହାକୁ କହୁଛନ୍ତି ଜନସଂଖ୍ୟା ବିସ୍ଫୋରଣ । ଏହି ବର୍ଦ୍ଧିତ ଜନସମୁଦ୍ରଙ୍କ ବଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର, ମୁଣ୍ଡ ଗୁଞ୍ଜିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଘର ଦରକାର, ପିନ୍ଧିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଲୁଗା ଦରକାର, ରୋଗ କବଳରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଅଧିକ ଔଷଧପତ୍ର ଦରକାର, ଯିବା ଆସିବା ପାଇଁ ଅଧିକ ରାସ୍ତା ଓ ଯାନବାହନ ଦରକାର ଇତ୍ୟାଦି । ଏସବୁ ହେଉଛି ଦେଶ ପକ୍ଷରେ ଉତ୍କଟ ସମସ୍ୟା । ଏହାର ସମାଧାନ କେବଳ ବିଜ୍ଞାନ ହିଁ କରିପାରିଛି । ୧୯୫୧ରେ ଭାରତରେ ମାତ୍ର ୫୦.୮ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇଥିଲା । ବିଜ୍ଞାନର କରାମତି ଯୋଗୁ ତାହା ସାଢ଼େତିନି ଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ୧୯୯୧ରେ ୧୭୬.୪ ନିୟୁତ ଟନ୍ ହେଲା । ବିଜ୍ଞାନ ବଳରେ ଏହା ନହୋଇଥିଲେ ଭାରତରେ ହଜାର ହଜାର ସଂଖ୍ୟାରେ ଲୋକ ଖାଦ୍ୟ ଅଭାବରେ ପୋକ ମାଛି ପରି ମରିଯାଇଥାନ୍ତେ ।

ଆମର ପରମ ସୌଭାଗ୍ୟ ଯେ ଭାରତର ପ୍ରଥମ ପ୍ରଧାନମନ୍ତ୍ରୀ ପଣ୍ଡିତ ଜବାହରଲାଲ ନେହେରୁ ବିଲାତର ପ୍ରଖ୍ୟାତ କେମ୍ବ୍ରିଜ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଜ୍ଞାନ ଅଧ୍ୟୟନ କରିଥିଲେ । ସେ ଥିଲେ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ । ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ସେ ଭାରତୀୟ ବିଜ୍ଞାନ କଂଗ୍ରେସର ସଭାପତି ଆସନ ଅଳଙ୍କୃତ କରିଥିଲେ । ୧୯୫୧ରେ ଭାରତରେ ସେ ପ୍ରଥମ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାର ଶୁଭାରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଏହି ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନାଗୁଡ଼ିକ ମାଧ୍ୟମରେ ସେ ଭାରତର କୃଷି, ଶିଳ୍ପ, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, ଶିକ୍ଷା, ବାସସ୍ଥାନ, ରାସ୍ତାଘାଟ, ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଇତ୍ୟାଦି ସବୁକ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଜ୍ଞାନର ଉପଯୁକ୍ତ ବିନିଯୋଗ କଲେ । ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ସବୁ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲା । ଦେଶରେ ସରକାରୀ ସାହାଯ୍ୟରେ ବଡ଼ ବଡ଼ ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ସବୁ ସ୍ଥାପିତ ହେଲା । ରାଉରକେଲା, ଦୁର୍ଗାପୁର, ବୋକାରୋ ଓ ଭିଲାଇଠାରେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ବୃହତ୍ ଇସ୍ପାତ କାରଖାନା ସ୍ଥାପିତ ହେଲା । ଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ସିମେଣ୍ଟ କାରଖାନା, ଆଜବେଷ୍ଟସ୍ ସିମେଣ୍ଟ କାରଖାନା, ଚିନିକଳ, ଲୁଗାକଳ, କାଗଜକଳ, ଝୋଟକଳ, ରାସାୟନିକ ସାର କାରଖାନା, କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ତିଆରି କାରଖାନା, ଚମଡ଼ା ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା, ଆଲୁମିନିୟମ ଉତ୍ପାଦନ କାରଖାନା, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ ରିଫାଇନେରୀ, ତାପଜ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାପିତ ହେଲା । ସେହିଭଳି ଚାଷଜମିରେ ଜଳସେଚନ, ଜଳବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ ଓ କେନାଲରେ ଜିନିଷପତ୍ର ସରବରାହ ପାଇଁ ନୌକାଚଳନ ଇତ୍ୟାଦି ନିମିତ୍ତ ଦେଶରେ ଭାକ୍ରାନଙ୍ଗଲ ଓ ହୀରାକୁଦ ଭଳି ସ୍ଥାନରେ ବହୁମୁଖୀ ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ

କରାଗଲା । ଆଣବିକ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ତାରାପୁର, ରାଣାପ୍ରତାପ ସାଗର, କଲ୍ପକମ୍, ନାରୋରା, କାକ୍ରାପାର ପ୍ରଭୃତି ସ୍ଥାନରେ ରିଆକ୍ଟର ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହେଲା । ଏସବୁ ସତ୍ତ୍ୱେ ଅର୍ଥନୀତିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଭାରତ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ମାତ୍ର ଏକ ବିକାଶଶୀଳ ରାଷ୍ଟ୍ରରୂପେ ଗଣ୍ୟ ହେଉଛି ।

ଭାରତଠାରୁ ବହୁଗୁଣରେ ଅଧିକ ବିଜ୍ଞାନର ଉତ୍କର୍ଷ ସାଧିତ ହୋଇଛି ବିକଶିତ ରାଷ୍ଟ୍ର, ଯଥା—ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, କାନାଡ଼ା, ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟ, ଫ୍ରାନ୍ସ, ଜର୍ମାନୀ, ଅବିଭକ୍ତ ଋଷ, ଜାପାନ, ଚୀନ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ପ୍ରଭୃତିରେ । ବିଜ୍ଞାନର ଅଗ୍ରଗତି ଫଳରେ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଋଷର ବୈଜ୍ଞାନିକ ମହାକାଶରେ ପରିଭ୍ରମଣ କରିପାରିଥିଲେ, ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠରେ ପହଞ୍ଚି ସେଠି ଚନ୍ଦ୍ରପୃଷ୍ଠ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରିପାରିଥିଲେ, ଜାପାନ କୃତ୍ରିମ ମଣିଷ 'ରୋବୋଟ୍' ସାହାଯ୍ୟରେ କଳ୍ପନାତୀତ କାର୍ଯ୍ୟସବୁ କରିପାରୁଛି ଇତ୍ୟାଦି । ଏସବୁ ପ୍ରତିଦିନ ଆମେ ପତ୍ରପତ୍ରିକାରେ ପଢ଼ି ବିଜ୍ଞାନ୍ତୁ ଯେ ସାରାପୃଥିବୀରେ ସବୁ ଦେଶରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ଉପକାର ପାଇଁ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହୋଇପାରୁଛି ଏଥିରେ ଆମର ଆଉ କାହାରି ସନ୍ଦେହର ଅବକାଶ ନାହିଁ ।

ଆମର ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ ଓ ଜନସାଧାରଣ ଦେଶର ଉନ୍ନତିରେ ବିଜ୍ଞାନର ଅବଦାନ ସାଧାରଣ ଭାବେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଏହି 'ବିଜ୍ଞାନର ଉପଯୋଗିତା' ପୁସ୍ତିକାଟି ରଚିତ ହୋଇଛି । ସର୍ବସାଧାରଣ ଏହାକୁ ପାଠ କରି ବିଜ୍ଞାନ ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହୋଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋବୃତ୍ତି ନିଜ ନିଜ ଭିତରେ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରିଲେ ଲେଖକର ଶ୍ରମ ସାର୍ଥକ ହେବ ।

ବାଣୀଭବନ,
ପ୍ରଫେସରପଡ଼ା,
କଟକ-୭୫୩୦୦୩

ଗଦାଧର ମିଶ୍ର

ସୂଚୀ

ଶିଳ୍ପ ଓ ଚିକିତ୍ସା କ୍ଷେତ୍ରରେ ବାୟୁର ବିନିଯୋଗ

ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଛି ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟ ହେଉଛି ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଆୟତନ ହିସାବରେ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୭୮ ଭାଗ; ତା' ତଳକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଶତକଡ଼ା ପ୍ରାୟ ୨୧ ଭାଗ; ଆଇର୍ଗନ୍, ଶତକଡ଼ା ୦.୯ ଭାଗ; ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଶତକଡ଼ା ୦.୦୩ ଭାଗ । ନିଅନ୍, ହିଲିୟମ୍, କ୍ରିପଟନ୍, ଜିନନ୍, ନାଇଟ୍ରସ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍,. ଉଦ୍‌ଜାନ୍, ମିଥେନ୍ ପ୍ରଭୃତି ବିରଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଅତି ଦୁଷ୍ପ୍ରାପ୍ୟ ପରିମାଣରେ ରହିଛନ୍ତି । ଆଧୁନିକ କାରଗରୀ କୌଶଳ ବଳରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଏହି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ପୃଥକ୍ କରାଯାଇପାରୁଛି, ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ସାଇତି କରି ରଖାଯାଉଛି । ଶିଳ୍ପ, ଚିକିତ୍ସା ଓ ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହି ତରଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି ।

କେତେ ଲୋକଙ୍କର ଆଖିର ଦୃଷ୍ଟିପଟଳ (ରେଟିନା) ସ୍ଥାନଚ୍ୟୁତ ହୋଇଯାଏ । ଅସ୍ତ୍ରୋପଚାର କରି ଏହାକୁ ତା'ର ନିଜ ସ୍ଥାନରେ ନ ରଖିଲେ ଲୋକ ଅନ୍ଧ ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଏହି ଅସ୍ତ୍ରଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ଡାକ୍ତରମାନେ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଦରକାର କରନ୍ତି । ଗୋଟିଏ ପେନସିଲ୍ ଆକାରର ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନରେ ବୁଡ଼ାଇ ଅତି ଶୀତଳ କରାଯାଏ । ଏହି ପରମ ଶୈତ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିପଟଳର ଛିନ୍ନସ୍ଥଳକୁ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ ।

କୌଣସି କୋଠାବାଡ଼ିରେ ବା ବସ୍ତୁରେ ଦ୍ୱିତୀୟ ଥର ରଙ୍ଗ ଦିଆଯିବାବେଳେ ଆଗରୁ ଦିଆଯାଇଥିବା ରଙ୍ଗକୁ ପରିଷ୍କାର କରି ଛଡ଼ାଇ ଦେବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼େ, ନଚେତ୍ ନୂଆ ରଙ୍ଗ ଭଲ ରୂପେ ଧରିବ ନାହିଁ । ପୁରୁଣା ଗଳିତ ହୋଇଯାଇଥିବା ରଙ୍ଗକୁ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଖୁବ୍ ପରିଷ୍କାର କରି ଛଡ଼ାଇ ହୁଏ ।

ନିକଟ ଅତୀତରେ ଋଷିଆରେ ଚେର୍ନୋବିଲ ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଏକ ବଡ଼ ଧରଣର ବିସ୍ଫୋରଣ ଘଟି ବହୁ ଲୋକକ୍ଷୟ ଘଟିଥିଲା । ସେଠି କାରିଗରମାନେ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ଯନ୍ତ୍ର ତଳେ ଥିବା ମାଟି ଭିତରକୁ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପଠାଇ ଛିଞ୍ଚିଥିଲେ, ଏହାଫଳରେ ରିଆକ୍ଟରର ଅନ୍ତଃସ୍ଥଳର ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ହୋଇଥିଲା ।

ଫ୍ରାନ୍ସ ଦେଶର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସିନେ ନଦୀ ଶଯ୍ୟା ତଳେ ଗୋଟିଏ ନୂତନ ସୁଡ଼ଙ୍ଗ ରାସ୍ତା ନିର୍ମାଣ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ପଡ଼ିଲା । ସେଠି କାରିଗରମାନେ ସେହି ନଦୀ ତଳେ ଥିବା ବାଲୁକା ଓ କଙ୍କର ଭିତରକୁ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରକ୍ଷେପ କରିଥିଲେ, ଯାହା ଫଳରେ କି ଅତ୍ୟଧିକ ଶୈତ୍ୟ ପ୍ରୟୋଗ ଯୋଗୁଁ ସୁଡ଼ଙ୍ଗ ପ୍ରସ୍ତୁତି କାର୍ଯ୍ୟ ସୁଗମ ହୋଇଥିଲା ।

ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଥଣ୍ଡାରେ ସାଇତି ରଖାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅତିଶୀଘ୍ର ଘନୀଭୂତ କରି ଉତ୍ତମରୂପେ ସାଇତି ରଖିବା ପାଇଁ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ କିମ୍ବା ତରଳ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ

ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀର ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଏହା ଏକ ଅତି ଉପାଦେୟ ପନ୍ଥା ହୋଇଛି । ମହାକାଶଯାନ ଗୁଡ଼ିକୁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ରକେଟ୍ ଗୁଡ଼ିକରେ ଇନ୍ଧନରୂପେ ତରଳ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । କମ୍ପ୍ୟୁଟର ଯନ୍ତ୍ରର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ଏତେ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଯେ, ସେଗୁଡ଼ିକୁ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଅତି ବିଶୁଦ୍ଧ ତଥା ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନ କିମ୍ବା ଏହାଠାରୁବଳି ଅତି-ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଆର୍ଗନର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ପଡ଼େ ।

ସମୁଦ୍ର କୂଳବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନରେ କିମ୍ବା ହ୍ରଦ ବା ନଦୀଶଯ୍ୟାରେ ଖଣିଜତୈଳ ସଫଳତାର ସହିତ ଉତ୍ତୋଳନ କରିବା ପାଇଁ ଗ୍ୟାସୀୟ ହିଲିୟମ୍ ଏବଂ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ଜଳସ୍ରୋତର ନିମ୍ନସ୍ଥ ଅତି ଗଭୀର ସ୍ତରକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ପ୍ରେରଣ କରି ସେଠାରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଏ । ଡାକ୍ତରଖାନା ଗୁଡ଼ିକରେ ନିଃଶ୍ୱାସ ପ୍ରଶ୍ୱାସରେ କଷ୍ଟ ପାଉଥିବା ରୋଗୀମାନଙ୍କ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ସିଲିଣ୍ଡରରେ ସାଇତା ହୋଇ ରହିଥିବା ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଇସ୍ପାତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧାତୁକୁ କାଟି ଯୋଡ଼ି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କଳକାରଖାନା ସରଞ୍ଜାମ ଓ ଘରର ଆସବାବପତ୍ର ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ଉଦ୍‌ଜାନର ସମନ୍ୱିତ ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହା ଦ୍ୱାରା ୨୦୦୦ରୁ ୩୦୦୦ ସେଲସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରା ସୃଷ୍ଟି କରି ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସୁଚାରୁ ରୂପେ ସମ୍ପନ୍ନ କରାଯାଏ । ସେହିଭଳି କାଚରେ ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଜିନିଷ ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ପ୍ରଜ୍ୱଳିତ କରି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ନଦୀ ନାଳ, ଗଡ଼ିଆ, ପୋଖରୀ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଭୃତି ଭିତରକୁ ଅଳିଆ ଆବର୍ଜନା ଛାଡ଼ି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଦୂଷିତ କରାଯାଉଛି । ଏଭଳି ଦୂଷିତ ଜଳକୁ ପରିଷ୍କାର କରିବା ପାଇଁ ଆଜିକାଲି ଜଳ ଭିତରକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଉତ୍କ୍ଷିପ୍ତ କରାଯାଉଛି । ତଦ୍ୱାରା ଜଳରେ ଥିବା ଜୀବାଣୁଗୁଡ଼ିକ ଅମ୍ଳଜାନ ପାଇ ବୃଦ୍ଧିଲାଭ କରନ୍ତି ଓ ଜଳରେ ଥିବା ବିଷାକ୍ତ ଆବର୍ଜନାଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇ ନଦୀଜଳକୁ ପରିଷ୍କାର କରିଦିଅନ୍ତି । ନଦୀ ଜଳ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୁଏ ଓ ସେଥିରେ ମାଛ ପ୍ରଭୃତି ଜଳଚର ପ୍ରାଣୀମାନେ ନିର୍ବିଘ୍ନରେ ରହି ବଢ଼ିପାରନ୍ତି ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ସାଧାରଣ ବାୟୁ ମଧ୍ୟରୁ ଆର୍ଗନ ଓ ନିଅନ୍ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ପୃଥକ୍ କରି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ରଖାଯାଏ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ବଲ୍‌ବ ଓ ଟିଉବ୍ ଲାଇଟ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତରେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଏକବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀବେଳକୁ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟା ବହୁ ଭାବରେ ଉନ୍ନତି କରିଯିବ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି । ମୋଟରଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକରେ ସେରାମିକ୍ ତିଆରି ମୋଟର ଖଞ୍ଜାଯିବ । ଇସ୍ପାତ ତିଆରି ମୋଟର ତୁଳନାରେ ଓଜନରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅର୍ଦ୍ଧେକରୁ କମ୍ ହାଲୁକା ହେବ ଓ ବହୁତ କମ୍ ପରିମାଣ ଇନ୍ଧନ ବ୍ୟବହାର କରିବେ । ଏହା ଫଳରେ ମୋଟରଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଦ୍ରୁତତର ହୋଇଯିବ । ସେରାମିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ପାଉଡ଼ରରୁ ସେରାମିକ୍ ମୋଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯିବ । ଏହି ନିର୍ମାଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଅତି ବିଶୁଦ୍ଧ ତଥା ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ପରିବେଶ ଭିତରେ ହିଁ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିବ ।

ଉନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କରେ·ରେଳଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକ ବର୍ତ୍ତମାନ ସାଧାରଣତଃ ଘଣ୍ଟାକେ ୮୦ ରୁ ୧୫୦ କିଲୋମିଟର ବେଗରେ ଗତି କରୁଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକର ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକ ସାହାଯ୍ୟରେ ପରିଚାଳିତ କରି ସେଗୁଡ଼ିକର ବେଗ ଘଣ୍ଟାକୁ ୫୦୦ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇ ପାରିବ ବୋଲି ଚିନ୍ତା କରାଯାଉଛି । ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଚୁମ୍ବକଗୁଡ଼ିକୁ ଥଣ୍ଡା ରଖିବା ପାଇଁ ତରଳ ହିଲିୟମ୍ ଆବଶ୍ୟକ । ଏତେ ବେଗରେ ରେଳଗୁଡ଼ିକ ଗତି କରିବ ଯେ, ଜଣାପଡ଼ିବ ସତେଯେପରିକି ସେଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥଳଭାଗ ଉପରେ ଉଡ଼ି ଉଡ଼ି ଯାଉଛନ୍ତି ।

ଉଡ଼ାଜାହାଜଗୁଡ଼ିକରେ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ତରଳ ଉଦ୍‌ଜାନକୁ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇପାରିବ । ଏହା ଫଳରେ ସେଗୁଡ଼ିକର ବର୍ତ୍ତମାନର ହାରାହାରି ଗତିବେଗ ଘଣ୍ଟାକୁ ୮୦୦ କିଲୋମିଟରରୁ ବୃଦ୍ଧିପାଇ ଘଣ୍ଟାକୁ ୧୦,୦୦୦ କିଲୋମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇପାରିବ । ଏହା ଫଳରେ ଆଶା କରାଯାଉଛି ଯେ, ଲଣ୍ଡନରୁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର କ୍ୟାନବେରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଦୂରତ୍ୱକୁ ଦୁଇ ଘଣ୍ଟାରୁ କମ୍ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଅତିକ୍ରମ କରିହେବ ।

ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଚଳ ହୋଇ ଯାଇଥିବା କହୁଣୀ ଓ ଆମବାତଜ ସନ୍ଧି ପୀଡ଼ାରୁ ଆରୋଗ୍ୟ ଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଚାଲିଛି ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ବାୟୁରୁ କିପରି ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କରି ଅଲଗା କରାଯାଉଛି ସେ ପ୍ରକ୍ରିୟା ବର୍ତ୍ତମାନ ଅନୁଧ୍ୟାନ କରିବା । ଊନବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀର ପ୍ରଥମ ଭାଗରେ ଅଧିକାଂଶ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ଧାରଣା ଥିଲା ଯେ, ବାୟୁ ଓ ଏହାର ପ୍ରଧାନ ଉପାଦାନ, ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ହେଉଛନ୍ତି ସ୍ଥାୟୀ ଗ୍ୟାସ୍ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ତରଳ କରାଯାଇପାରିବ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ୧୮୭୭ ମସିହାରେ ଫ୍ରାନ୍ସ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଲୁଇ କାଇଲେଟେଟ୍ ଏବଂ ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ବୈଜ୍ଞାନିକ ରାଉଲ ପିକଟେଟ୍ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ନିଜ ନିଜ ଗବେଷଣାଗାରରେ ବାୟୁକୁ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣି ବିନ୍ଦୁ ବିନ୍ଦୁ ନୀଳ ରଙ୍ଗର ତରଳ ବାୟୁ ପାଇପାରିଥିଲେ । ଏହି ଶତାବ୍ଦୀର ଶେଷ ଭାଗକୁ ଜର୍ମାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ କାର୍ଲ ଭନ୍‌ଲିଣ୍ଡେ ଓ ଫରାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଜର୍ଜ କ୍ଲଡ଼ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ତରଳ ବାୟୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଓ ତାହାର ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ କରିବାର ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ଉଦ୍‌ଘାଟନ କରିବାରେ ସଫଳକାମ ହୋଇଥିଲେ ।

ବ୍ୟବସାୟ ଭିତ୍ତିରେ ତରଳ ବାୟୁ, ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଲିଣ୍ଡେ ଜର୍ମାନୀ ଦେଶରେ ଏବଂ କ୍ଲଡ଼ ଫ୍ରାନ୍ସ ଦେଶରେ ଅଲଗା ଅଲଗା କରି କଳକାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଜଗତରେ ଚାରୋଟି ବୃହତ୍ କମ୍ପାନୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ବାୟୁକୁ ବିଭିନ୍ନ ଶିଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା (କ) ଫ୍ରାନ୍ସ ଦେଶର ଲା ଏୟାର ଲିକୁଇଡ଼ କମ୍ପାନୀ, (ଖ) ବିଲାତର ବ୍ରିଟିଶ ଅକ୍‌ସିଜେନ କମ୍ପାନୀ, (ଗ) ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ୟୁନିଅନ୍ କାର୍ବାଇଡ୍ କମ୍ପାନୀ ଏବଂ (ଘ) ଏୟାର ପ୍ରଡ଼କ୍ଟସ୍ ଓ କେମିକାଲ୍‌ସ କମ୍ପାନୀ । ଏହି ମୂଳ କମ୍ପାନୀଗୁଡ଼ିକର ଶହ ଶହ ଶାଖା ପ୍ରଶାଖା ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ରହିଛି । ଏହି

ବ୍ୟବସାୟରେ ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦର ହଜାର ଛଅ ଶହ କୋଟି ଟଙ୍କା ଅର୍ଥ ମୂଳଧନ ରୂପେ ଖଟାଯାଇଛି ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ପୃଥକ୍ କରି ତାକୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିବା ପାଇଁ ବୈଷୟିକ ଜ୍ଞାନ ତିନୋଟି ମୂଳ ନୀତି ଉପରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ । ପ୍ରଥମ ନୀତି ହେଉଛି : ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ ଗୋଟିଏ ଗ୍ୟାସ୍ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ମାତ୍ରାରେ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଦ୍ୱିତୀୟ ନୀତି ହେଉଛି : ଯେକୌଣସି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ସଙ୍କୁଚିତ କଲେ ଏହା ଉଷ୍ଣ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ବିସ୍ତାର କଲେ ଏହା ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ ।

ସାଧାରଣ ଜଳରୁ ପାନୀୟ ସୋଡ଼ା ଜଳ ତିଆରି କରୁଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ କାଟ୍ରିଜ୍‌ର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଏକଥା ସ୍ପଷ୍ଟ ହେବ । ଏଥିରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସାଧାରଣ ଚାପ ଠାରୁ ଚାରି ପାଞ୍ଚଗୁଣ ଅଧିକ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସକୁ କାଟ୍ରିଜ୍ ଭିତରକୁ ଚିପି କରି ଭର୍ତ୍ତି କରାଯାଏ । କାଟ୍ରିଜ ଭିତରୁ ଯେତେବେଳେ ବୋତଲ ଭିତରସ୍ଥ ଜଳ ମଧ୍ୟକୁ ଏହି ଗ୍ୟାସକୁ ପ୍ରସାର କରିବାକୁ ଛାଡ଼ି ଦିଆଯାଏ, ସେତେବେଳେ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଥିବା କାଟ୍ରିଜ୍ ବରଫ ଭଳି ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ । ତୃତୀୟ ନୀତି ହେଉଛି : ଗୋଟିଏ ତରଳ ପଦାର୍ଥକୁ ଉତପ୍ତ କଲେ ଏହାର ଗ୍ୟାସୀୟ ଉପାଦାନଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ କରିହେବ । ତରଳ ପଦାର୍ଥରେ ଥିବା ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉଦ୍‌ବାୟୀ ଅଂଶ ପ୍ରଥମେ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠିବ ଏବଂ ଏହାକୁ ଶୀତଳ କରାଯାଇ ଘନୀଭୂତ କରି ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ପାତ୍ରରେ ସାଇତି କରି ରଖାଯାଇ ପାରିବ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ ପୃଥକ୍ କରିବାର ତାତ୍ତ୍ୱିକ ପ୍ରଣାଳୀ ପୂର୍ବରୁ ବର୍ଣ୍ଣନା କରାଗଲା ; ହେଲେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରକୃତରେ ଏକ ବାୟୁ - ପୃଥକୀକରଣ କାରଖାନାରେ ବାୟୁରୁ ବିଭିନ୍ନ ଗ୍ୟାସଗୁଡ଼ିକୁ ପୃଥକ୍ କାର୍ଯ୍ୟ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଜଟିଳ ଓ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ । ଏକ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଫୁଟନାଙ୍କ ଅତି ନିମ୍ନ ହୋଇଥାଏ । ଏହି ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ ସେହି ଗ୍ୟାସ୍ ତରଳ ଅବସ୍ଥାକୁ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ-୧୮୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ୟାସ - ୧୯୬ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍‌ରେ ଗ୍ୟାସୀୟ ଅବସ୍ଥାରୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । ଏତେ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା କଳକାରଖାନାରେ ହାସଲ କରିବା ପାଇଁ ଇଞ୍ଜିନିଅରମାନଙ୍କୁ ବହୁତ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ବୁଦ୍ଧିକୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ପଡ଼ିଥିଲା ।

ବାୟୁ - ତରଳୀକରଣ କାରଖାନାରେ ଅତି ବିରାଟକାୟ କେତେଗୁଡ଼ିଏ କମ୍ପ୍ରେସର ସାହାଯ୍ୟରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ମୁକ୍ତ ବାୟୁକୁ ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରକୁ ଶୋଷଣ କରାଯାଇ ଅଣାଯାଏ । ବାୟୁ ପ୍ରବେଶର ଗତିପଥରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଶୋଷକ ବସ୍ତୁ ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ, ଯାହା ଫଳରେ କି ବାୟୁରେ ଥିବା ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ, ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଓ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଶୋଷିତ ହୋଇ ରହିଯାଏ । ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥିବା ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁକୁ ଦୁଇଶହ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅତି ଗୁରୁ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଏହି ବାୟୁକୁ

ସମ୍ପ୍ରସାରିତ କରାଯାଏ, ଯାହା ଫଳରେ କି ଏହା ଅତିଶୟ ଶୀତଳ ହୋଇଯାଏ । ଏହାକୁ ଏକ ଶୀତଳୀକରଣ ବସ୍ତୁ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

ବାୟୁ ସଙ୍କୁଚନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ବହୁତବଢ଼ିଯାଏ, ତେଣୁ ଏହାକୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଶୀତଳୀକରଣ ଯନ୍ତ୍ର ମଧ୍ୟରେ ସଞ୍ଚାଳିତ କରାଯାଏ, ଯାହା ଫଳରେ କି ଏହାର ତାପମାତ୍ରା - ୮୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସକୁ ଖସିଆସେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ବାୟୁ ଉପରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଥିବା ଚାପକୁ ମଧ୍ୟ ଦୁଇଶହ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପରୁ ମାତ୍ର ଛଅ ବାୟୁମଣ୍ଡଳୀୟ ଚାପକୁ କମାଇ ଦିଆଯାଏ । ଏହି ପ୍ରସାରିତ ବାୟୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଚାପ ତଳେ ଥିବା ଅବଶିଷ୍ଟ ବାୟୁକୁ - ୧୬୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ କରିଦିଏ । ଏହି ତାପମାତ୍ରାରେ ବାୟୁ ଏକ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣର ତରଳ ପଦାର୍ଥ ରୂପେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇଯାଏ ।

ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ତରଳ ବାୟୁକୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ନଳ ବ୍ୟୂହ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଓ ବିନିମୟ ବସ୍ତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ କରାଯାଏ, କେଉଁଠି ପ୍ରସାରିତ କରିବା ପାଇଁ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ତ, କେଉଁଠି ସଂକୁଚିତ କରିବା ପାଇଁ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । କେଉଁଠି ତାପମାତ୍ରା ବୃଦ୍ଧି କରିଦିଆଯାଏ ତ, କେଉଁଠି ତାପମାତ୍ରାକୁ ହ୍ରାସ କରିଦିଆଯାଏ । ସର୍ବଶେଷରେ ଏହି ତରଳ ବାୟୁକୁ ପାତିତ କରାଯାଏ ଯାହା ଫଳରେ କି ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଉତ୍ତପ୍ତ ହୋଇ ଗ୍ୟାସ୍ ଅବସ୍ଥାରେ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠିଆସେ ଓ ବିଶୁଦ୍ଧ ଅମ୍ଳଜାନ ଅବଶିଷ୍ଟାଂଶ ରୂପେ ରହିଯାଏ ।

ପାତନ କ୍ରିୟା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଷ୍ଟେନଲେସ୍ ଇସ୍ପାତ ନିର୍ମିତ ସ୍ତମ୍ଭର ବ୍ୟୂହ ଭିତରେ ସାଧିତ ହୁଏ । ସ୍ତମ୍ଭାକାର ବ୍ୟୂହ ଭିତରେ ଶହ ଶହ ସଂଖ୍ୟାରେ ଟ୍ରେ ଉପରକୁ ଉପର ସଜା ହୋଇ ରଖାହୋଇଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଟ୍ରେରେ ସହସ୍ର ସହସ୍ର ସଂଖ୍ୟକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଛିଦ୍ର ରହିଥାଏ । ଗ୍ୟାସ୍ ଏହି ଛିଦ୍ର ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଉପରକୁ ଉଠେ ଓ ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଟ୍ରେ ଗୁଡ଼ିକର ପନ୍ଦ ବାଟେ ନିମ୍ନସ୍ଥ ସମତଳକୁ ବୋହିଆସେ । ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱକୁ ଉଠୁଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ କ୍ରମଶଃ ଯବକ୍ଷାରଜାନରେ ସମୃଦ୍ଧ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ନିମ୍ନସ୍ଥ ତଳର ଅଂଶ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଅମ୍ଳଜାନରେ ସମୃଦ୍ଧ ହୁଏ ।

ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ତରଳ ଉଦ୍‌ଜାନ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଉଥିବା କଳକାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ଅନେକ କାର୍ଯ୍ୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସାହାଯ୍ୟରେ କରାଯାଉଛି । ସପ୍ତାହରେ ସାତଦିନଯାକ ପ୍ରତିଦିନ ୨୪ ଘଣ୍ଟା ଧରି କାରଖାନାରେ କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲୁ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେକ କାରଖାନାରେ ଶନିବାର ଓ ରବିବାର ଦୁଇଦିନ ସବୁ ଇଞ୍ଜିନିଅର ଓ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଛୁଟି ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ । କାରଖାନାର କାର୍ଯ୍ୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନେଇ ନିଏ । କେଉଁଠି ଯଦି ହଠାତ୍ କୌଣସି କଳ କବ୍‌ଜା ଖରାପ ହୋଇଯାଏ, ତେବେ ମାଷ୍ଟର କମ୍ପ୍ୟୁଟର ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ଇଞ୍ଜିନିଅରଙ୍କ ପାଖକୁ ସମ୍ବାଦ ପ୍ରେରଣ କରିଦିଏ ଓ ଇଞ୍ଜିନିଅର ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ କାରଖାନା ତ୍ରୁଟିକୁ ସଜାଡ଼ି ଦିଅନ୍ତି ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିବାର କଥା । ବାୟୁକୁ ତରଳ କରି ସେଥିରୁ

ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନକୁ ପୃଥକ୍ କରିବା ପଦ୍ଧତିର ଅଧିକାଂଶ ଭାଗ ଲୋକମାନଙ୍କ ଦୃଷ୍ଟିକୁ ଆସେ ନାହିଁ । ତାହା ଅଦୃଶ୍ୟ ଭାବରେ ସମାହିତ ହୁଏ । ଏହାର କେତେଗୁଡ଼ିଏ କାର୍ଯ୍ୟ ଅତି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଧାତୁନିର୍ମିତ ଶୀତଳ ବାକ୍ସ ନାମକ ଯନ୍ତ୍ର ଭିତରେ ସମାହିତ ହୁଏ । ଶୀତଳ ବାକ୍ସ ମଧ୍ୟରୁ ଗ୍ୟାସୀୟ କିମ୍ବା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଆବଶ୍ୟକତା ଅନୁଯାୟୀ ଯବକ୍ଷାରଜାନ କିମ୍ବା ଅମ୍ଳଜାନ ନିର୍ଗତ କରାଯାଏ । ଗ୍ୟାସୀୟ କିମ୍ବା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଭୂମି ଅନ୍ତରସ୍ଥ ପାଇପ ମଧ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ପରିବହନ କରାଯାଏ । ଯବକ୍ଷାରଜାନ, ଅମ୍ଳଜାନ କିମ୍ବା ଶିଳ୍ପୋଦ୍ୟୋଗରେ ଲାଗୁଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗ୍ୟାସ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ତିଆରି କରାଯାଇଥିବା ତାପଶକ୍ତିରୋଧୀ ଇସ୍ପାତ ସିଲିଣ୍ଡର, ଟ୍ରକଗୁଡ଼ିକର ଟାଙ୍କି ମଧ୍ୟରେ,ରେଲଓ୍ୱାଗନ ମଧ୍ୟରେ, ଜଳ ଜାହାଜରେ କିମ୍ବା ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଗ୍ୟାସୀୟ କିମ୍ବା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଦେଶ ଭିତରେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନକୁ କିମ୍ବା ଗୋଟିଏ ଦେଶରୁ ଆଉ ଗୋଟିଏ ଦେଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଥିବା ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣ ବାୟୁ ଏହି ବ୍ୟବସାୟରେ କଞ୍ଚାମାଲ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିଲେ ମଧ୍ୟ ବାୟୁକୁ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ପ୍ରବଳ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି କେତେବେଳେ ଅତ୍ୟଧିକ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ବା କେତେବେଳେ ଅତ୍ୟଧିକ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଗ୍ୟାସୀୟ ବା ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପୃଥକୀକରଣ କରିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବହୁ ଶକ୍ତି ଓ ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟିତ ହୁଏ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ତରଳ ଅମ୍ଳଜାନ, ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ କିମ୍ବା ତରଳ ଉଦ୍‌ଜାନର ମୂଲ୍ୟ ଖୁବ୍ ଅଧିକ ।



ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତିର ଅତିପରିବାହିତା ଓ ଏହାର ଉପଯୋଗ

ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଯେ ଏକ ଅତ୍ୟନ୍ତ ଉପାଦେୟ ଓ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ଶକ୍ତି, ଏଥିରେ କାହାରି ଦ୍ୱିରୁକ୍ତି ନାହିଁ । ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଗୋଟିଏ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଲା ପରେ ଏହାକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ତମ୍ବା, ଆଲୁମିନିୟମ କିମ୍ବା ଅନ୍ୟ ଧାତବ ତାର ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ପରିବହନ କରାଯାଏ । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ବାସ୍ତବରେ ଅସଂଖ୍ୟ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନର ଏକ ପ୍ରବହମାନ ସ୍ରୋତ । ଧାତବ ତାର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଏହି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିଲାବେଳେ ଏହା ପ୍ରତିରୋଧର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ । ତାହା ଯୋଗୁଁ କେତେକ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ତାପ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ ହୋଇ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ, ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ତମ୍ବା ତାର ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଗତି କରୁଥିଲାବେଳେ ତାହାର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ସାତଭାଗ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ ।

ଧାତୁ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି କିଭଳି ଆଦୌ ନଷ୍ଟ ନ ହେବ, ସେଥିପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବହୁବର୍ଷଧରି ଗବେଷଣା କରି ଆସୁଛନ୍ତି । ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ଲାଇଡେନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରଖ୍ୟାତ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ହାଇକ୍ କାମ୍‌ରଲିଙ୍ଗ ଓନ୍‌ସ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ ଯେ, ପାରଦକୁ ତରଳ ହିଲିୟମରେ ବୁଡ଼ାଇ - ୨୭୩.୧୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ (=ଶୂନ ଡିଗ୍ରୀ କେଲ୍‌ଭିନ୍) ର ପାଖାପାଖି ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅତ୍ୟଧିକ ଶୀତଳ କରାଇଦେଲେ ଏହାର ଗୁଣରେ ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଏହା ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତର ଗତିପଥରେ କୌଣସି ପ୍ରତିରୋଧ ସୃଷ୍ଟି କରେନାହିଁ । ଏହା ଏକ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ (ସୁପରକଣ୍ଡକ୍ଟର)ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଏହି ଆବିଷ୍କାର ପୃଥିବୀରେ ଏକ ଚହଳ ସୃଷ୍ଟି କଲା, କାରଣ ଏହାଦ୍ୱାରା ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ପରିବହନରେ କ୍ଷତି ହେଉଥିବା କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କା ସଞ୍ଚୟ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଓନସ୍‌ଙ୍କ ଆବିଷ୍କାର ପରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ନାନା ପ୍ରକାର ଧାତୁ ଏବଂ ମିଶ୍ର ଧାତୁକୁ କିଭଳି ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ କରିହେବ ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଏହା କରିବାର ଏକମାତ୍ର ପନ୍ଥା ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ବାହାର କରାଯାଇଛି । ତାହା ହେଉଛି, ଏକ ଉପଯୁକ୍ତ ଧାତୁ ବା ମିଶ୍ରଧାତୁକୁ ତରଳ ହିଲିୟମରେ ବୁଡ଼ାଇ ରଖିବା ଦ୍ୱାରା ଏହା ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରୁଛି । ତରଳ ହିଲିୟମ ପାଇବାକୁ ହେଲେ ହିଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସକୁ ୪.୨ଡିଗ୍ରୀ କେଲ୍‌ଭିନ (-୨୬୯ ଡିଗ୍ରୀ

ସେଲସିୟସ୍) କୁ ଶୀତଳ କରିବାକୁ ପଡ଼ିବ, ଯେଉଁ ତାପମାତ୍ରାରେ କି ଏହା ତରଳ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ । କିନ୍ତୁ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅତି ବେଶୀ ଶକ୍ତି ଦରକାର କରେ । ତେଣୁ ଏହା ଅତ୍ୟନ୍ତ ବ୍ୟୟବହୁଳ । ଏହି କାରଣରୁ, ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ତାହାକୁ ପ୍ରକୃତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ଉପଯୋଗ କରିବା ଏକ ଦୂରୂହ ବ୍ୟାପାର ।

୧୯୮୬ ମସିହାରେ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନରେ ଏକ ଉତ୍ସାହପ୍ରଦ ଆବିଷ୍କାର ହୋଇଥିଲା । ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ଜୁରିଚସ୍ଥିତ ଆଇ.ବି.ଏମ୍. (ଇଣ୍ଟରନାସନାଲ ବିଜିନେସ୍ ମେସିନସ୍) ଗବେଷଣାଗାରର ଦୁଇଜଣ ବିଖ୍ୟାତ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍, କେ. ଆଲେକ୍ସ ମୁଲର ଓ ଜୋହାନ୍ସ ଜିଓର୍ଗ ବେଡ୍‌ନୋର୍ଜ ବେରିୟମ, ଲାନ୍ଥାନମ୍, ତମ୍ବା ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ସେରାମିକ୍ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖିଲେ ଯେ, ଏହି ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁ ୩୫ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍ (-୨୩୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ) ରେ ଅତି ପରିବାହୀବସ୍ତୁ ହୋଇପାରୁଛି । ତାପମାତ୍ରାର ଏପରି ପାର୍ଥକ୍ୟରେ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ହୋଇପାରିବ, ଏଥିରେ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆଶଙ୍କା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ।

କିନ୍ତୁ ଜାପାନ ଦେଶର ଟୋକିଓ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମୁଲର ଓ ବେଡ୍ ନୋର୍ଜଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ସଠିକ ଅଛି ବୋଲି ଏହା ପ୍ରତି ସମର୍ଥନ ଜ୍ଞାପନ କରିଥିଲେ । ପ୍ରାୟ ମୁମୂର୍ଷୁ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଯାଇଥିବା ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଗବେଷଣା ପୁନର୍ବାର ଉଜ୍ଜୀବିତ ହେଲା ଓ ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆତ୍ମବିଶ୍ୱାସର ସହିତ ପୁଣି ଅତିପରିବାହିତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ । ଏହି ଅମୂଲ୍ୟ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ମୁଲର ଓ ବେଡ୍‌ନୋର୍ଜ ଏହି ଦୁଇଜଣ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍‌ଙ୍କୁ ୧୯୮୭ ମସିହାରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନରେ ନୋବେଲ ପୁରସ୍କାର ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇ ବିଶ୍ୱଦରବାରରେ ସମ୍ମାନ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଯାଇଥିଲା ।

ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନର ଏହି ବିଭାଗରେ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସାରା ବିଶ୍ୱରେ ଏପରି ଉନ୍ମାଦନା ସୃଷ୍ଟି ହେଲା ଯେ , ଅନେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସେମାନଙ୍କ ଛୁଟି ବାତିଲ କରି ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିଦେଲେ ଓ କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ରାତିରେ ଘରକୁ ନ ଫେରି ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଶୋଇଲେ । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଡେଟ୍ରଏଟ୍‌ଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ୱେନ ଷ୍ଟେଟ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଜେ.ଟି. ଚେନ୍ କହିଛନ୍ତି ଯେ, ଅନେକ ସମୟରେ ସେ ଓ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀମାନେ ରାତିରେ ମାତ୍ର ତିନି ଚାରି ଘଣ୍ଟା ଶୋଇ ବାକୀ ସମୟତକ ଗବେଷଣାଗାରରେ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିବିଷ୍ଟ ରହୁଥିଲେ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବେଲ୍ ଗବେଷଣାଗାରରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷା କରୁ କରୁ ଅନ୍ୟ ଏକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ ଯାହାକି ୩୮ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍ (-୨୩୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍)ରେ ଏକ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକଲା । ତାଙ୍କର ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦୀ ଆଇ.ବି.ଏମ୍.ଙ୍କ କୃତିତ୍ୱଠାରୁ ଏ କୃତିତ୍ୱ ଆହୁରି ପାଦେ ଆଗକୁ ଚପିଗଲା । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଟେକ୍ସାସ୍‌ସ୍ଥିତ ହ୍ୟୁସ୍‌ଟନ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍

ପଲ୍ ଚୂଙ୍କର ନେତୃତ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ଗବେଷକ ଗୋଷ୍ଠୀ ବେଲ୍ ଗବେଷଣାଗାରର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର କୃତିତ୍ୱ ଚପି ନୂତନ ଚମକପ୍ରଦ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଆଇ.ବି.ଏମ୍. ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିବା ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥକୁ ସାଧାରଣ ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ଚାପଠାରୁ ଦଶରୁ ବାର ହଜାର ଗୁଣ ଅଧିକ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ସେମାନେ ଦେଖିଲେ ଯେ ୫୨ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍(-୨୨୧ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍ସିୟସ୍) ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହା ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ରୂପେ ରହୁଛି । ଏହାଠାରୁ ଅଧିକ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଚୂ ଙ୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗୋଷ୍ଠୀ ଆଉ କିଛି ଅଧିକ ଫଳ ପାଇ ନଥିଲେ, ତେଣୁ ସେମାନେ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ସ୍ଥିର କଲେ ।

ଶେଷରେ ସେମାନଙ୍କ ନଜର ପଡ଼ିଲା ଇଟ୍ରିୟମ୍ ନାମକ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଉପରେ । ଏହି ବସ୍ତୁର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ୯୩ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ (-୧୮୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍) ଭଳି ଅତ୍ୟୁଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ତୀକ୍ଷ୍ଣ ଭାବରେ ହ୍ରାସ ପାଇଥିଲା । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚୂଙ୍କ ସହକର୍ମୀ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଏମ୍.କେ.ଉ ସେହି ଘଟଣାକୁ ସ୍ମରଣ କରି କହିଥିଲେ ଯେ, ଏହି ଆବିଷ୍କାର ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏତେ ବେଶୀ ଉତ୍ତେଜନା ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲା ଯେ, ସେମାନଙ୍କ ହାତ ପ୍ରକମ୍ପିତ ହୋଇଥିଲା । ପ୍ରଥମେ ସେମାନେ ଆଶଙ୍କା ପ୍ରକାଶ କରିଥିଲେ ଯେ, ଏହି ପରୀକ୍ଷା ଫଳ ହୁଏତ ଏକ ଭୁଲ ଫଳ ହୋଇଥିବ, କିନ୍ତୁ କିଛିଦିନ ଧରି ପରୀକ୍ଷା କଲାପରେ ଆହୁରି ଉଚ୍ଚ ୫ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନରେ ମଧ୍ୟ ସେମାନେ ଅନୁରୂପ ଅତିପରିବାହିତା ଗୁଣ ଲାଭ କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ବର୍କଲେସ୍ଥିତ କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟରେ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ମାର୍ଭିନ୍ କୋହେନ୍ ଓ ଆଲେକ୍ସ ଜେଟଲଙ୍କ ନେତୃତ୍ୱରେ ଗୋଟିଏ ଗବେଷକଗୋଷ୍ଠୀ କେତେକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥକୁ ୯୮ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍ (-୧୭୫ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍) ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଶୀତଳ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ କରିବାର ଯେଉଁ ପୂର୍ବ ରେକର୍ଡ଼ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିଲା ତାକୁ ପୁନର୍ବାର ଉତ୍ପନ୍ନ କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ ଓ ଏହି ରେକର୍ଡ଼କୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଆରମ୍ଭ କରିଥିଲେ । ଏହି ତାପମାତ୍ରାର ତାତ୍ପର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଯେ ଅତିପରିବାହିତା ବ୍ୟାବହାରିକ ତାପମାତ୍ରା ପରିସର ମଧ୍ୟକୁ ଅଣାଯାଇ ପାରିଥିଲା ।

ଶୀତଳ କରିବା ପାଇଁ ତରଳ ହିଲିୟମ୍ ପରିବର୍ତ୍ତନରେ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବ୍ୟବହୃତ କରାଯିବା ସମ୍ଭବ ହେଲା । ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ୟାସକୁ ସହଜରେ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇପାରୁଥିବା ୭୭ ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍(-୧୯୬ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ) ତାପମାତ୍ରାରେ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନରେ ପରିଣତ କରାଯାଇ ପାରିବ । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବରେ ଅନ୍ୟ ପଦାର୍ଥଠାରୁ ବେଶ୍ ଶସ୍ତା, ଏପରିକି ଦୁଗ୍ଧଠାରୁ ଏହା ଶସ୍ତା । ତୃତୀୟରେ ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବହୁ ସମୟ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିପାରେ, ଯାହା ଫଳରେ କି ଏହାକୁ ସାଧାରଣ ଥର୍ମୋଫ୍ଲାସ୍କରେ ରଖି ପରୀକ୍ଷା କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ସହଜରେ ନବା ଆଣିବା କରିହେବ ।

ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ଅତିପରିବାହିତା ଗବେଷଣାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେ ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ବ୍ୟବହାର ଜନିତ ଖର୍ଚ୍ଚ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ପରିମାଣରେ କମ୍ ହୋଇଯିବ । ଏହା ସମ୍ଭବ ହେଲେ ନୂତନ ପରିକଳ୍ପିତ ବୁଲେଟ୍ ରେଳଗାଡ଼ିକୁ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହୃତ କରାଯାଇ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଥିବା ଚୁମ୍ବକ ଗଦି ଉପରେ ଅତି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ଚଳାଯାଇପାରିବ ଓ କ୍ରମଶଃ ଏଭଳି ରେଳଗାଡ଼ି ପୃଥିବୀରେ ସବୁ ଦେଶରେ ତିଆରି ହେବ ।

କମ୍ପ୍ୟୁଟରଗୁଡ଼ିକରେ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଅଧିକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ହେବେ, ତତ୍‌ସଙ୍ଗେ ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ମଧ ଆହୁରି କ୍ଷୁଦ୍ର ହେବ । ଆଣବିକ ରିଆକ୍ଟରଗୁଡ଼ିକରେ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲେ ବିଖଣ୍ଡନ (ଫିସନ୍) ପକ୍ରିୟା ପରିବର୍ତ୍ତେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଗଳନ(ଫ୍ୟୁଜନ୍) ପ୍ରକ୍ରିୟା ପଦ୍ଧତିରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇପାରିବ ଓ ତଦ୍ୱାରା ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ନିରାପଦ ହେବ । ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ବିନିଯୋଗ ଆଧୁନିକ ଯୁଗରେ ଆଉ କେତେ ଯେ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ହୋଇପାରିବ ତାର କଳ୍ପନା କରିହେବ ନାହିଁ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଏହି ବିଦ୍ୟାରେ ଜୋର୍‌ସୋର୍‌ରେ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ଗବେଷଣା ଯୋଗୁଁ ଯେଉଁ ନୂଆ ଫଳ ମିଳୁଛି, ଦୁଇ ତିନି ସପ୍ତାହ ପରେ ତାହା ପୁରୁଣା ହୋଇ ଯାଉଛି । ତାକୁ ଚପି ଆହୁରି ନୂଆ ନୂଆ ଫଳ ବାହାରି ପଡ଼ୁଛି ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅତିପରିବାହିତା ବିଷୟରେ ମଧ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟରେ ରତ ରହିଛନ୍ତି । ପୂର୍ବରୁ କୁହାଯାଇଛି ଯେ, ହଲାଣ୍ଡର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହାଇକ୍ କାମରଲିଙ୍ଗ ଓନସ୍ ୧୯୧୧ ମସିହାରେ ଅତିପରିବାହିତା ଗୁଣ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ଓନସ୍ ଯେଉଁ ହିଲିୟମ୍‌କୁ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ପରିଣତ କରିଥିଲେ ତାହା କେରଳ ରାଜ୍ୟର ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳସ୍ଥ ମୋନାଜାଇଟ୍ ଥିବା ବାଲିରୁ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥିଲା । ତେଣୁ ଅତିପରିବାହିତା ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗବେଷଣା ସହିତ ଭାରତ ପ୍ରଥମରୁ ହିଁ ସଂପୃକ୍ତ । ୧୯୮୭ ମସିହା ଜୁନ୍ ୪ ତାରିଖ ଦିନ ଇଂଲଣ୍ଡରୁ ପ୍ରକାଶିତ ହେଉଥିବା ସ୍ୱନାମଧନ୍ୟ 'ନେଚର' ନାମକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପତ୍ରିକାରେ ଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥିତ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନାଗାରର କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଇଟ୍ରିୟମ୍ - ବେରିୟମ୍-ଷ୍ଟ୍ରନସିୟମ୍ ତମ୍ବା ଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌ର ଏକ ନମୁନାରେ ପରୀକ୍ଷା କରି ୨୬ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍‌ରେ ଏହି ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣରେ ଏକ ଅତିପରିବାହିତା ଅବସ୍ଥା ନିରୀକ୍ଷଣ କଲେ ବୋଲି ସେମାନଙ୍କ ଫଳ ପ୍ରକାଶ କଲେ । ଏହା ଏକ ଚମକପ୍ରଦ ଫଳ ।

ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଅତିପରିବାହିତା ଗୁଣ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା, ପୃଥିବୀରେ ଏହା ହେଉଛି ସର୍ବପ୍ରଥମ । ଏହି ଫଳକୁ ପୃଥିବୀର ବହୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ୱାସ କରିପାରୁନାହାଁନ୍ତି, କିନ୍ତୁ ଭାରତର ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନାଗାରର ସହକାରୀ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଡକ୍ଟର ଅନନ୍ତ ବିଷ୍ଣୁ ନାର୍ଲିକର କହିଛନ୍ତି ଯେ, ସଂପ୍ରତି ଜାପାନ ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କେତେଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାରତୀୟ ପଦ୍ଧତିର ଅନୁକରଣରେ ଗବେଷଣା କରି ଭାରତରେ ମିଳିଥିବା ଫଳକୁ ଅତିରିକ୍ତ ପ୍ରମାଣ ଦ୍ୱାରା ସମର୍ଥନ କରିଛନ୍ତି ।

ଡକ୍ଟର ନାଲିକର ବିଗତ ୨୬ ବର୍ଷ ଧରି ଅତିପରିବାହିତା ସମ୍ପର୍କରେ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଆସୁଛନ୍ତି ।

ଭାରତବର୍ଷର ଅନ୍ୟକେତେକ ଗବେଷଣାଗାରରେ - ୭୦ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍‌ରେ କେତେକ ପଦାର୍ଥରେ ଅତିପରିବାହିତା ଅବସ୍ଥା ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୋଇଛି, କିନ୍ତୁ ଏହି ଅବସ୍ଥା ସ୍ଥାୟୀ ହୋଇପାରିନାହିଁ । ଏ ପରୀକ୍ଷାକୁ ପୁନଃ ପୁନଃ କଲାବେଳେ ଏହା ଅନ୍ତର୍ଦ୍ଧାନ ହୋଇ ଯାଉଛି । ବାଙ୍ଗାଲୋରସ୍ଥିତ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଇନ୍‌ଷ୍ଟିଚିଉଟ୍ ଅଫ୍ ସାଇନ୍‌ସର ପ୍ରଖ୍ୟାତ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡକ୍ଟର ସି.ଏନ୍. ଆର୍. ରାଓ - ୧୨୮ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍‌ରେ ସ୍ଥାୟୀ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବିକାଶ କରିବାରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଛନ୍ତି । ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାରତରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଧରଣର ସେରାମିକ୍ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ସମୂହ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ଆଚରଣ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବାରେ ବ୍ୟାପୃତ ଅଛନ୍ତି ।

ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଭାରତୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କର ଅବଦାନ ଅନ୍ୟ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ଅବଦାନଠାରୁ କିଛି କମ୍ ନୁହେଁ , କିନ୍ତୁ ଏହି ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ବେଶୀ ଅର୍ଥ ଆବଶ୍ୟକ, ଯାହାକି ଭାରତ ସରକାରଙ୍କ ପକ୍ଷରେ ଯୋଗାଇବାକୁ କଷ୍ଟକର ହେଉଛି । ଅନ୍ୟ ଦେଶରେ ଆଇ.ବି.ଏମ., ବେଲ ଗବେଷଣାଗାର ପ୍ରଭୃତି ବେସରକାରୀ କର୍ପୋରେସନ୍ ଏ ଗବେଷଣାରେ ପ୍ରଭୂତ ଅର୍ଥ ଓ ଶକ୍ତି ନିଯୁକ୍ତ କରି ଅନେକ ଆଖିଦୃଶିଆ ଫଳ ପାଇ ପାରୁଛନ୍ତି; କିନ୍ତୁ ଭାରତବର୍ଷରେ କୌଣସି ବେସରକାରୀ ବ୍ୟବସାୟୀ ସଂସ୍ଥା ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅର୍ଥ ବିନିଯୋଗ କରିନାହାଁନ୍ତି ।

ସୌଭାଗ୍ୟର ବିଷୟ ଯେ, ଭାରତ ଭାରୀ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରିକାଲ୍‌ସ ଲିମିଟେଡ୍ ନିକଟରେ ଅତିପରିବାହିତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ଆରମ୍ଭ କରିଛନ୍ତି । ଆଶା କରାଯାଉଛି ଯେ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ରାଷ୍ଟ୍ରୀୟ ଉଦ୍ୟୋଗଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟ ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ମନୋନିବେଶ କରିବେ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଅତିପରିବାହିତା ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ଉତ୍ସାହପୂର୍ଣ୍ଣ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦିତା ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଛି । ଏଥିରେ ଯେଉଁ ନିତ୍ୟ ନୂତନ ଫଳ ପ୍ରକାଶ ପାଉଛି ସେଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟାବହାରିକ ବିଦ୍ୟାରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରୟୋଗର ସମ୍ଭାବନା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଥିବାରୁ ଭାରତ ସରକାର ଭାରତରେ ଏହି ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଓ ବିଭିନ୍ନ ଗବେଷଣାଗାରରେ ହେଉଥିବା ଗବେଷଣାର ଫଳାଫଳ ମଧ୍ୟରେ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଉଚ୍ଚସ୍ତରୀୟ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର କମିଟି ଗଠନ କରିଛନ୍ତି ।

ଶିଳ୍ପ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର କରିବାରେ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ହେଉଛି ଯେ, ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବିଜ୍ଞାନଗାରରୁ ବାହାରକୁ ଆଣି ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖି ହେଉନାହିଁ । ପ୍ରଧାନ କଥା ହେଉଛି ନୂତନ କରି ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଅବସ୍ଥାରେ ଲାଭ କରିବା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ସେରାମିକ୍ ଜାତିର ହୋଇଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବଙ୍କା କରି ହେଉନାହିଁ । ଆମ ଅଭିଜ୍ଞତାରୁ ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ, ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ ବଙ୍କା କରି ହୁଏ, କିନ୍ତୁ

ସେରାମିକ୍ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ବଙ୍କା କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ଆଇ.ବି.ଏମ୍.ର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଂଶିକ ଭାବରେ ଏ ଦିଗରେ ସଫଳତା ହାସଲ କରିଛନ୍ତି । କେତେକ ନୂତନ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକକୁ ପ୍ରଥମେ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ବିଛାଇ ବିଭିନ୍ନ ଆକାରର ଜିନିଷ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇପାରୁଛି । ତରଳ ପଦାର୍ଥ ଧୀରେ ଧୀରେ ଘନୀଭୂତ ହେଉଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଉଚ୍ଚ-ତାପମାତ୍ରା ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁର୍ ବଳୟ ଓ ଟେପ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେଣି ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଚିକାଗୋସ୍ଥିତ ଆର୍ଗୋନୀ ଜାତୀୟ ଗବେଷଣାଗାରର ସେରାମିକ୍ ବିଶେଷଜ୍ଞ ରୋଗର ପୋପେଲ ମନସ୍ଥ କରିଛନ୍ତି ଯେ, ସେ ତିନି ମିଟର ଲମ୍ବର ଗୋଟିଏ ଚୂଲା ନିର୍ମାଣ କରିବେ, ଯେଉଁଥିରେ କି ତାଙ୍କ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ସେରାମିକ୍ ତାର ବାହାରକୁ ଆସିବା ମାତ୍ରେ ତାକୁ ପୁଣି ନିଆଁ ଭିତରେ ପୂରାଇ ନିରବଚ୍ଛିନ୍ନ ଭାବରେ ଗରମ କରାଯାଇପାରିବ, ଯେପରିକି ତାହା ଯଥେଷ୍ଟ ନମନୀୟ ହୋଇଯିବ ଓ ତାହାକୁ ମୋଡ଼ି କୁଣ୍ଡଳାକାର କରି ସେଥିରୁ କେବୁଲ ତିଆରି କରାଯାଇପାରିବ । ଚୁମ୍ବକୀୟ ତାର ମୋଡ଼ା(କଏଲ୍) ଏବଂ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସଞ୍ଚରଣ ଲାଇନ ନିର୍ମାଣ କରିବା ପାଇଁ କେବୁଲ ହେଉଛି ଅତି ଦରକାରୀ ମୂଳବସ୍ତୁ ।

ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁର ଗୁଣ ଆହରଣ କଲେ ତା' ମଧ ଦେଇ କାହିଁକି ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ଅନାୟାସରେ ଯାତାୟତ କରିପାରିବ, ତାକୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଆଓବା ଷ୍ଟେଟ୍ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ପଦାର୍ଥ ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ଡଗଲାସ୍ ଫିନେମୋର ଗୋଟିଏ ସରଳ ଉଦାହରଣ ଦେଇଛନ୍ତି । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ସ୍ରୋତ ତ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଚଳମାନ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନର ଏକ ସ୍ରୋତ ଅଟେ । ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକର ଗତିକୁ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଲୋକଙ୍କର ସମୂହ ଗତି ସହିତ ତୁଳନା କରାଯାଉ । ଧର, ବହୁସଂଖ୍ୟକ ଲୋକ ଗୋଟିଏ ଫୁଟବଲ ପଡ଼ିଆକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରୁଛନ୍ତି । ଯଦି ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକ ଅନ୍ୟ ଲୋକଠାରୁ ପୃଥକ୍ ହୋଇ ଭିଡ଼ ଜମାଇ ଖେଳ ପଡ଼ିଆଟିକୁ ଅତିକ୍ରମ କରିବାକୁ ଚାହିଁବେ, ତେବେ ଜନଗହଳିରେ କୁଦାକୁଦି, ଠେଲା ପେଲା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯିବ । କେତେ ଲୋକ ତଳେ ପଡ଼ିଯିବେ, କେତେ ଲୋକ ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ କୁଦି ଚାଲିଯିବେ । ବିରାଟ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ସୃଷ୍ଟି ହେବ । ତାର ଭିତରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ସ୍ରୋତ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିଲା ବେଳେ ଏହା ଯେଉଁ ପ୍ରତିରୋଧର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ ତାହା ସହିତ ଏହି ଜନସମାଗମର ବିଶୃଙ୍ଖଳାକୁ ତୁଳନା କରାଯିବ । ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ ଧରାଯାଉ ଯେ ଅନେକ ଲୋକ ଥିଲେ ମଧ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ ଲୋକର ବାହୁକୁ ବାହୁ ଛନ୍ଦି, ପାଦକୁ ପାଦ ମିଳାଇ ମାର୍ଚିଙ୍ଗ କରି ଖେଳ ପଡ଼ିଆଟିକୁ ଅତିକ୍ରମ କରୁଛନ୍ତି । ସେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଲୋକ କିଛି ପ୍ରତିବନ୍ଧକର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୋଇ ପଡ଼ିଯାଉଥିଲେ, ସେ ତଳେ ପଡ଼ିଯିବ ନାହିଁ । ତାକୁ ଦୁଇ ପଟରୁ ଦୁଇ ସାଥୀ ଧରି ରକ୍ଷା କରିଦେବେ । ଏହାହିଁ ହେଉଛି ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ । ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନଗୁଡ଼ିକ କୌଣସି ପ୍ରତିବନ୍ଧକର ସମ୍ମୁଖୀନ ନ ହୋଇ ଅବାଧରେ ଆଗକୁ ଆଗକୁ ଗତି କରି ଚାଲୁଛନ୍ତି ।

ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ କାହିଁକି ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ହୋଇପାରୁଛି ତାହାର

କାରଣ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଛନ୍ତି । ବେଲ ଗବେଷଣାଗାର ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଆରିଜୋନା ରାଜ୍ୟର କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କର ଏକ ସମ୍ମିଳିତ ଦଳ ଇଲେକ୍ଟ୍ରନ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର ସାହାଯ୍ୟରେ ସେରାମିକ୍ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ସ୍ଫଟିକ - ଲାଇନ ଗଠଣର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକର ସୁଶୃଙ୍ଖଳ ବିନ୍ୟାସ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଛନ୍ତି । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବିଶ୍ବାସ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ସେରାମିକ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ଓ ତମ୍ବାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ ପରେ ଗୋଟିଏ ସଜ୍ଜିତ ହୋଇ ରହିଥିବା ଯୋଗୁଁ ହୁଏତ ତାହା ଅତିପରିବାହିତା ଗୁଣ ଅଧିକାରୀ ହୋଇ ପାରୁଛି ।

ସବୁଠାରୁ ଅବୋଧ ହେଉଛି ଯେ, କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଲ ଚୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିଥିବା ତାପମାତ୍ରା ରେକର୍ଡକୁ ଟପିଯାଇ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରୁଛନ୍ତି । କେତେକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ୨୪୦ଡିଗ୍ରୀ କେଲଭିନ୍(-୩୩ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍) ଭଳି ଅତି ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ କ୍ଷଣସ୍ଥାୟୀ ଅତିପରିବାହିତା ଅବସ୍ଥା ନିରୀକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ଏଭଳି ଫଳ ଅତି ଉତ୍ସାହପ୍ରଦ ।

ବେଲ ଗବେଷଣାଗାରର ଉପ-ସଭାପତି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଆର୍ଣ୍ଣୋ ପେଞ୍ଜିଆସ୍ କଳ୍ପନା କରୁଛନ୍ତି ଯେ, ଯଦି ଗତ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ମଧରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କଠୋର ସାଧନ କରି, ଚାରିଗୁଣ ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ କେତେକ ପଦାର୍ଥର ଅତିପରିବାହିତା ଅବସ୍ଥା ହାସଲ କରିପାରିଲେ, ସେହିଭଳି ଗବେଷଣା ଚାଲୁ ରଖି ଆଉ ଗୋଟିଏ ବର୍ଷ ମଧରେ ଯଦି ସଂକ୍ରମଣ (ଟ୍ରାଞ୍ଜିସନ୍) ତାପମାତ୍ରାକୁ ଆଉ ଚାରିଗୁଣ ବଢ଼ାଇ ଦେଇ କେତେକ ପଦାର୍ଥର ଅତିପରିବାହିତା ଅବସ୍ଥା ଲାଭ କରିପାରନ୍ତି, ତେବେ ବିଜ୍ଞାନାଗାରର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରା ମଧରେ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ଏକ ବର୍ଷରୁ କମ୍ ସମୟ ଲାଗିବ ।

ବିଜ୍ଞାନାଗାରର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାରେ କୌଣସି ବସ୍ତୁ ଅତିପରିବାହୀ ହୋଇପାରିଲେ, ତାହା ଶିଳ୍ପ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ବିପ୍ଳବ ଆଣିଦେବ । ଶୀତଳୀକରଣ (ରେଫ୍ରିଜରେସନ୍) ଓ ତାପରୋଧନ(ଇନ୍‌ସୁଲେସନ୍)ର ଆବଶ୍ୟକତା ଆଉ ପଡ଼ିବ ନାହିଁ, ଏପରିକି ତରଳ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ମଧ ଆଉ ଦରକାର ହେବ ନାହିଁ । ଭବିଷ୍ୟତର ଏହି ନୂତନ କାରିଗରୀ କୌଶଳ ପାଇଁ ଖର୍ଚ୍ଚ ବହୁ ପରିମାଣରେ କମିଯିବ । ଅତିପରିବାହିତା ଗୁଣ ଆଣିଦେବ ଏକ ନୂତନ ଯୁଗ ଯାହାର ସମୃଦ୍ଧି ବର୍ତ୍ତମାନ କିଛି କଳ୍ପନା କରାଯାଇ ପାରୁନାହିଁ ।



ଅଦ୍ଭୁତ ଦ୍ରବ୍ୟ 'ସେରାମିକ' ଓ ଏହାର ବିନିଯୋଗ

ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ଘରେ, ଅଫିସରେ, ସ୍କୁଲକଲେଜରେ, ଶିଳ୍ପ କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ, ଯାନବାହନରେ ଯେତେ ଯାହା ଜିନିଷ, ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପ୍ରଭୃତି ଆମେ ଦେଖୁଛୁ ସେଗୁଡ଼ିକ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରି ଜାତିର ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ । ତାହା ହେଲା କାଠ, ଧାତୁ, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଏବଂ ସେରାମିକ୍ । ଏସବୁ ସ୍ଥାନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ସିଙ୍କ୍, ଜାର୍, ଫୁଲକୁଣ୍ଡ, ଚଟାଣରେ ବା ଟେବୁଲ ଉପରେ ବିଛା ଯାଉଥିବା ଭାଟିରେ ମାଟିକୁ ପୋଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଥିବା ପତଳା ଇଟା ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକ ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ଓ ବର୍ଷାପାଣି କାଠକୁ ନଷ୍ଟକରି ଦେଉଛି, ଇସ୍ପାତ ଭଳି କଠିନ ପଦାର୍ଥକୁ ଅଳ୍ପ କେତେବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କଳଙ୍କି କରିଦେଉଛି, ଇସ୍ପାତ ଓ ସିମେଣ୍ଟର ମିଶ୍ରଣରେ ତିଆରି କଂକ୍ରିଟ୍ ପଦାର୍ଥକୁ ଷାଠିଏ ସତୁରି ବର୍ଷ ଭିତରେ ଖରାପ କରିଦେଉଛି, କିନ୍ତୁ ସେରାମିକ୍ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ହଜାର ହଜାର ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ବି କ୍ଷୟ କରିପାରୁ ନାହିଁ । ସେଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତିର ଧ୍ୱଂସ ଲୀଳାରୁ ବର୍ତ୍ତିଯାଉଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଏହି ଜିନିଷମାନଙ୍କୁ ମାଟି ତଳୁ ପାଇ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରି ପ୍ରତ୍ନତତ୍ତ୍ୱବିତ୍‌ମାନେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ପ୍ରାଚୀନ ସଭ୍ୟତା ବିଷୟରେ ନୂଆ ନୂଆ ତଥ୍ୟସବୁ ପ୍ରକାଶ କରୁଛନ୍ତି ।

ସାଧାରଣ ମାଟି ଓ ବାଲିରୁ ସେରାମିକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ବର୍ତ୍ତମାନ କେତେକ ଧାତବ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ପ୍ରଣାଳୀରେ ନୂଆ ନୂଆ ପ୍ରକାରର ସେରାମିକ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ବାଲି, ଇଟ୍ରିୟମ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଓ ଶ୍ୱେତସାର ଜାତୀୟ ଷ୍ଟାର୍ଚ୍ଚକୁ ଏକତ୍ର ମିଶାଇ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ବାଷ୍ପ ପୂରିରହିଥିବା ଚୁଲାରେ ୧,୪୦୦ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ସାତ ଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ବେକ୍ କଲେ ସିଲିକନ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଡ୍ ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି ହୁଏ । ଏହା ଏକ ସେରାମିକ୍ ।

ଏହାର ରଙ୍ଗ ରୂପାଲି - ପାଉଁଶିଆ । ଏହା ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଭଳି ହାଲୁକା, କିନ୍ତୁ ଏହା ଅତି ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରା ସହ୍ୟ କରିପାରେ, ଯାହାକି ଇସ୍ପାତ ଭଳି ପଦାର୍ଥକୁ ତରଳାଇ ଦେଇପାରେ । ଏହାର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ସାନ୍ଦ୍ର ଭାବରେ ରହିଥାନ୍ତିଯେ, କେବଳ କଠିନ ହୀରା ଯୋଗେ ଏଥିରେ ଦାଗ ପକାଇ ହେବ । ଶହେବର୍ଷ ପୂର୍ବେ ୧୮୮୦ ଦଶକରେ ସିଲିକନ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଡ୍ ଆବିଷ୍କୃତ ହୋଇଥିଲା କିନ୍ତୁ ଖୁବ୍ ନିକଟରେ ହିଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହାକୁ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ସେରାମିକ୍‌କୁ ଧାତବ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରତିକଳ୍ପ ଜିନିଷ ରୂପେ ବ୍ୟାବହାରିକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିନିଯୋଗ କରିବାର ଉପାୟ ସବୁ ବାହାର କଲେ । ଏହାର ବ୍ୟବହାର ଏତେ ବେଶୀ ସ୍ଥାନରେ ଦରକାର ପଡ଼ିଲାଣି ଯେ, କିପରି ଇସ୍ପାତଠାରୁ ଶସ୍ତାରେ

ଏହି ପଦାର୍ଥକୁ ତିଆରି କରିହେବ ସେ ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶେଷ ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟାପୃତ ଅଛନ୍ତି ।

୧୯୭୩ ମସିହାରେ ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ପେଟ୍ରୋଲିୟମର ଦାମ୍ ବହୁତ ବଢ଼ାଇ ଦେଲେ । ତେଣୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ଯେପରି କମ୍ ହେବ ସେଥିପ୍ରତି ମନଧ୍ୟାନ ଦେଲେ । ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ସଂରକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଜାପାନ ଏକ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଉଦ୍ଭାବନ କରିବାରେ ସଫଳ ହେଲା, ସେରାମିକ୍ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ମଟରଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନ ତିଆରି କଲା । ଯେତେ ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ଗୋଟିଏ ଇଞ୍ଜିନ ଚାଳିତ ହୋଇପାରିବ ତାହା ସେତେ ଦକ୍ଷତାର ସହିତ ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍ ଜାଳେଣିକୁ ଶକ୍ତିରେ ରୂପାନ୍ତରିତ କରିପାରିବ ।

ଗୋଟିଏ ଇସ୍ପାତ ଇଞ୍ଜିନ୍ ତୁଳନାରେ ଗୋଟିଏ ସିଲିକନ୍-ନାଇଟ୍ରାଇଡ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଅତି ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବ । ଏହାର ଓଜନ ଇସ୍ପାତ ଇଞ୍ଜିନ୍‌ଠାରୁ ଶତକଡ଼ା ଚାଳିଶ ଭାଗ ହାଲୁକା ହେବ ଓ ଏହା ଶତକଡ଼ା ତିରିଶ ଭାଗ କମ୍ ଜାଳେଣି ଖର୍ଚ୍ଚ କରିବ । ଏ ବିଷୟରେ ଗଭୀର ଭାବରେ ଗବେଷଣା ଚାଲିଛି । ଆଶା କରାଯାଉଛି ଯେ, ଦୁଇହଜାର ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦ ବେଳକୁ ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା କୋଡ଼ିଏ ଭାଗ ମଟରଗାଡ଼ି ସେରାମିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଲାଗି ଚାଳିତ ହେଉଥିବ ।

ଆଜିକାଲି ପୃଥିବୀରେ ଅଧିକାଂଶ ମଟରଗାଡ଼ି କାରଖାନାରେ ଇଞ୍ଜିନ୍ ଅଂଶଗୁଡ଼ିକ ସେରାମିକ୍ ଦ୍ୱାରା ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି । ଜାପାନର ନିସାନ୍ କମ୍ପାନୀ ୧୯୮୭ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସିଲିକନ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଡ୍ ନିର୍ମିତ ଟର୍ବୋଚାର୍ଜର ବ୍ଲେଡ୍ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା ୨୧,୦୦୦ ବହୁମୂଲ୍ୟ ବିଳାସୀ ମଟରଗାଡ଼ି ବିକ୍ରି କରିସାରିଲାଣି । ଜାପାନର ଅନ୍ୟତମ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ମଟରଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣକାରୀ ସଂସ୍ଥା, ଟୋୟାଟା, ଦୁଇଟି ସେରାମିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ ନିର୍ମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଛନ୍ତି , ସେଥିରୁ ଗୋଟିଏ ଇଞ୍ଜିନରେ ଶୀତଳୀକରଣ ପଦ୍ଧତିର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିବ ନାହିଁ । ଉସୁଜୁ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ କମ୍ପାନୀ ଘୋଷଣା କରିଛି ଯେ ୧୯୯୦ ଦଶକରେ ଏହା ବିଭିନ୍ନ ମଡ଼େଲର ସେରାମିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ ବଜାରକୁ ଛାଡ଼ିବା ପାଇଁ କ୍ଷମ ହେବ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସୁପ୍ରସିଦ୍ଧ ଫୋର୍ଡ଼ କମ୍ପାନୀ ସିଲିକନ୍ ନାଇଟ୍ରାଇଡ଼ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ସେରାମିକ୍ ଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ ଟର୍ବାଇନ୍ ତିଆରି କରିବାରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଛି । ଆମେରିକାର ଅନେକ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଆଶାପୋଷଣ କରୁଛନ୍ତି ଯେ, ଭବିଷ୍ୟତରେ ସେରାମିକ୍ ଇଞ୍ଜିନ ସହିତ ଆହୁରି ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଉନ୍ନତ ଗ୍ୟାସ ଟର୍ବାଇନ୍ ଖଞ୍ଜାଯାଇଥିବା ମଟରଗାଡ଼ି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଯିବ । ଏହି ଇଞ୍ଜିନର ଶକ୍ତି ସିଲିଣ୍ଡର ଭିତରେ ଜାଳେଣିର ବିସ୍ଫୋରଣରୁ ସୃଷ୍ଟି ହେବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ୧,୩୭୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରାରେ ଦହନ ହେଉଥିବା ଗ୍ୟାସ୍ ଯୋଗୁଁ ଘୂରୁଥିବା ଏକ ଟର୍ବାଇନରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ହେବ । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଯନ୍ତ୍ରର ସୁବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଯାଇ ଏହି ଇଞ୍ଜିନରେ କେତେବେଳେ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ମିଥାନଲ ଦହନ କରିହେବ ତ ଆଉ କେତେବେଳେ ପେଟ୍ରୋଲ ଦହନ କରିହେବ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଜେନେରାଲ ମୋଟର୍ସ କମ୍ପାନୀ ଗୁଣ୍ଡ କୋଇଲା ଦ୍ୱାରା ଗୋଟିଏ ଟର୍ବାଇନ୍ ଚଳାଇବାରେ କ୍ଷମ ହୋଇଛି । କଳ୍ପନା କରାଯାଇଛି ଯେ, ଗୋଟିଏ ସେରାମିକ୍ ମଟରଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନ ଅନ୍ତତଃ ଆଠଲକ୍ଷ କିଲୋମିଟର ରାସ୍ତା ଚାଲିଲା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରହିବ । ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର ଦ୍ୱାରା ଚାଳିତ ମଟରଗାଡ଼ିର ଉନ୍ନତି ଭବିଷ୍ୟତରେ ସେରାମିକ୍ ଯୋଗୁଁ ହୋଇପାରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ । ୧୯୮୬ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଇଲିନଏସ୍‌ଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଆର୍ଗୋନ୍ ଜାତୀୟ ଗବେଷଣାଗାରର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେରାମିକ୍‌ର ପତଳା ଚଦର ବ୍ୟବହାର କରି ଗୋଟିଏ ନୂତନ ଇନ୍ଧନକୋଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛନ୍ତି । ଏହି କୋଷ ଓ ଏଥିସହିତ ସଂଲଗ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟରେ ଆଜିକାଲିର ମୋଟରଗାଡ଼ି ଇଞ୍ଜିନଠାରୁ ଦୁଇଗୁଣ ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷ ହେବ ।

କୌଣସି ଦାମିକା ଯନ୍ତ୍ରପାତି, ଗାଡ଼ି, ଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦିରେ ଫାଟ ଦେଖାଦେଲେ ତାହାକୁ ବନ୍ଦ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ନୂତନ ସେରାମିକ୍ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କରାଯାଇଛି । ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ଯେ, ଜିର୍‌କୋନିୟମ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ନାମକ ଗୋଟିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ସେରାମିକ୍ ଜିର୍‌କୋନିଆ ନାମକ ଅନ୍ୟ ଏକ ନୂତନ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ କରିହେବ । ଏହି ନୂତନ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥଟି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ କାରିଗରୀକୌଶଳ କାର୍ଯ୍ୟରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ପାରିବ ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା କରି ଦେଖିଥିଲେ ଯେ, ଜିର୍‌କେନିଆ ସ୍ଫଟିକକୁ ୬୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ ତାପମାତ୍ରା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଗରମ କଲେ ଏହା ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଅଣୁଗୁଡ଼ିକ ଶତକଡ଼ା ଚାରିଭାଗ ସଙ୍କୁଚିତ ହୋଇଯାଉଛନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଶୀତଳ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ଯଦି କେତେକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସେଥିସହିତ ମିଶ୍ରଣ କରି ଦିଆଯାଉଛି ତାହାହେଲେ ସ୍ଫଟିକଗୁଡ଼ିକ ବିଜ୍ଞାନାଗାରର ସାଧାରଣ ତାପମାତ୍ରାକୁ ଫେରି ଆସିବା ପରେ ମଧ ସେଗୁଡ଼ିକ ଭିତରେ ଉଚ୍ଚ-ତାପ ବିଶିଷ୍ଟ କେତେକ ଟୁକୁରା ରହିଯାଇଥାଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ସେରାମିକ୍ ଜିର୍‌କୋନିଆ କୌଣସି ପଦାର୍ଥର ଫାଟରେ ପ୍ରଲେପ କରାଯାଇଥିଲେ ଯେତେବେଳେ ଫାଟଟି ବଢ଼ି ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ସ୍ପର୍ଶ କରେ, ତନ୍ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ଉଚ୍ଚ-ତାପ ବିଶିଷ୍ଟ ଟୁକୁରା ତତ୍‌କ୍ଷଣାତ୍ ତାହାର ନିମ୍ନ-ତାପ ଅବସ୍ଥାକୁ ପୁନରାବର୍ତ୍ତନ କରେ । ଏହା ଫଳରେ ତାହା ଶତକଡ଼ା ଚାରି ଭାଗ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଯାଏ ଏବଂ ସକ୍ ଆବଜରବର କାମ କଲାଭଳି ଫାଟକୁ ବନ୍ଦ କରିଦିଏ । ସେରାମିକ୍ ଜିର୍‌କୋନିଆକୁ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରାଗଲେ ଏହା ଅଧିକ ଦୃଢ଼ ଓ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ହୋଇଯାଏ ।

ସେରାମିକ୍ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଉନ୍ନତି ଯୋଗୁଁ ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ଏହାର ବହୁଳ ପ୍ରୟୋଗ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଛି । ଦନ୍ତ ଚିକିତ୍ସକମାନେ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ପାଟିରେ ଯେଉଁ କୃତ୍ରିମ ଦନ୍ତ ଲଗାଉଛନ୍ତି ତାହା ସେରାମିକ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ । ମଣିଷର ହୃତ୍‌ପିଣ୍ଡସ୍ଥ ଭଲ୍‌ଭ, ହାତ, ଗୋଡ଼ ଓ ଆଙ୍ଗୁଠିଗୁଡ଼ିକର ବଲ୍‌ସନ୍ଧି ଏବଂ ମଧ୍ୟକର୍ଣ୍ଣସ୍ଥିତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅସ୍ଥି ସେରାମିକ୍ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଛି । ଏହି ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ 'ଜୈବସେରାମିକ' ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଉଛି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ମେରିଲାଣ୍ଡ ରାଜ୍ୟର ବେଥେସ୍‌ଡାସ୍ଥିତ ଜାତୀୟ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଗବେଷଣାକେନ୍ଦ୍ରର

ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଗବେଷକ ଜନ୍ ବୋରେଟସ୍ ମତପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି ଯେ, ଆୟୁର୍ବିଜ୍ଞାନରେ ଜୈବସେରାମିକ୍ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର ଧୀରେ ଧୀରେ ଆବିଷ୍କୃତ ହେଉଛି ଓ ଏହାର ଭବିଷ୍ୟତ ଅତି ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ।

ଯୋଗାଯୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେରାମିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର ବହୁଳ ଭାବରେ ହେବା ସୁନିଶ୍ଚିତ । ସେରାମିକ୍ ପଦାର୍ଥକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆଲୋକୀୟ ତନ୍ତୁ(ଅପ୍‌ଟିକାଲ ଫାଇବର) ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି । ଆଲୋକୀୟ ତନ୍ତୁ ଆମ ମୁଣ୍ଡର ବାଳ ସଦୃଶ ଅତି ସରୁ ଓ ସୂକ୍ଷ୍ମ । ଦୁଇଟି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଆଲୋକୀୟ ତନ୍ତୁ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏକକାଳୀନ କୋଡ଼ିଏ ହଜାର ଟେଲିଫୋନ୍ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପିତ କରାଯାଇପାରିବ । ସେହିଭଳି କମ୍ପ୍ୟୁଟରରେ ଆଲୋକୀୟ ତନ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନର କମ୍ପ୍ୟୁଟରଠାରୁ ହଜାର ହଜାର ଗୁଣ ଅଧିକ କ୍ଷିପ୍ର ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବ ।

ବର୍ତ୍ତମାନର କମ୍ପ୍ୟୁଟରେ ସଂଖ୍ୟା ବା ତଥ୍ୟରାଜିକୁ ଯୋଗ କରି ତା'ର ସ୍ମୃତିରେ ରଖି କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପାଦନ କରୁଛି, କିନ୍ତୁ ଆଲୋକୀୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟରକୁ ସଂଖ୍ୟା ବା ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଦୃଶ୍ୟମାନ ହେବ, ତେଣୁ ତାହା ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବ । ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ୍‌ସ ବିଜ୍ଞାନର ଏ ଯେଉଁ ନୂତନ ଶାଖା ଉଦ୍‌ଭୂତ ହେଉଛି ଏହାକୁ ଅପ୍‌ଟୋ-ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରନିକ୍‌ସ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି । ଏଥିରେ ମନ୍ଥର ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଆବେଗ ପରିବର୍ତ୍ତେ କ୍ଷିପ୍ର ଆଲୋକ ଦୀପ୍ତି ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ନିଉ ଜର୍ସି ରାଜ୍ୟର ରଟଗେର୍ସ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ସେରାମିକ୍ ଗବେଷଣାକେନ୍ଦ୍ରର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଜନ୍ ଓ୍ୟାଟ୍‌ମ୍ୟାନ ମତପ୍ରଦାନ କରିଛନ୍ତି, ଭବିଷ୍ୟତରେ ବାର୍ତ୍ତା ଯୋଗାଯୋଗ ବ୍ୟବସ୍ଥା ତମ୍ବା ଧାତୁ ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ସେରାମିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିବ । ତେଣୁ ପୃଥିବୀର ଯେଉଁ ଦେଶ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ସେରାମିକ୍ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ କାରିଗରୀ କୌଶଳ ବିଦ୍ୟାରେ ଅଗ୍ରଣୀ ହୋଇ ଆଲୋକୀୟ ତନ୍ତୁ ଏବଂ ଆଲୋକୀୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରଭୃତି ନିର୍ମାଣରେ ଯେତିକି ଉନ୍ନତି ଲାଭ କରିବ ସେ ଦେଶ ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କୁ ସେସବୁ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ସେତିକି ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ରପ୍ତାନୀ କରି ପ୍ରଭୂତ ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜ୍ଜନ କରିପାରିବ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ସରକାରଙ୍କ ଦେଶରକ୍ଷା ବିଭାଗ ଅପ୍‌ଟୋଟ୍ରଇଲେକଟ ନିକସ ଗବେଷଣା ପାଇଁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦେଉଛି । ସାମରିକ ବିଜ୍ଞାନ ବିଶାରଦମାନେ ଏ କଥା ଭଲ ରୂପେ ଜାଣନ୍ତି ଯେ, ପରମାଣୁ ବୋମା ପରୀକ୍ଷା କରାଗଲେ ଏହାର ବିସ୍ଫୋରଣ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚୁମ୍ବକୀୟ ସ୍ପନ୍ଦନ ଉତ୍ପାଦନ କରେ ଯାହାକି ଧାତବ ତାର ସାହାଯ୍ୟରେ ଶହ ଶହ କିଲୋମିଟର ଦୂରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ଥାନକୁ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇଯାଏ ।

ଧାତବ ତାର ପରିବର୍ତ୍ତରେ ଆଲୋକୀୟ ତନ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରାଗଲେ ଏହା ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଚୁମ୍ବକୀୟ ସ୍ପନ୍ଦନକୁ ଏତେ ସହଜରେ ପରିବହନ କରିବ ନାହିଁ । ଅନେକ ସମୟରେ ଦୁଇଜଣ ବ୍ୟକ୍ତି ଟେଲିଫୋନ୍‌ରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ହେଉଥିଲେ ସେମାନଙ୍କର କଥାବାର୍ତ୍ତାକୁ ଜଣେ ତୃତୀୟ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୁପ୍ତରେ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରୁଛି । ରାଷ୍ଟ୍ରର ସୁରକ୍ଷା କିମ୍ବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ କିମ୍ବା ରାଜନୈତିକ ନେତାମାନଙ୍କର କଥାବାର୍ତ୍ତା କିମ୍ବା ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ

ବିଷୟ ତୃତୀୟ ହସ୍ତକୁ ଚାଲିଗଲେ ବା ପଦାରେ ପଡ଼ିଗଲେ ସଂପୃକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷ ଅସୁବିଧାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଉଛନ୍ତି । ଟେଲିଫୋନ୍ ଯୋଗାଯୋଗରେ ଧାତବ ତାର ପରିବର୍ତ୍ତରେ ସେରାମିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟ ନିର୍ମିତ ତାର ବ୍ୟବହୃତ କରାଗଲେ ଟେଲିଫୋନ୍‌ରୁ ତୃତୀୟ ବ୍ୟକ୍ତି ଗୁପ୍ତରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସହଜସାଧ ହେବ ନାହିଁ ।

ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି ମୁଖ୍ୟତଃ ତମ୍ବା କିମ୍ବା ଆଲୁମିନିୟମ୍ ଧାତୁର ତାର ଭିତର ଦେଇ ସଞ୍ଚାଳିତ ହୁଏ । ଏହି ଧାତୁ ତାର ମଧରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପ୍ରତିରୋଧର ସମ୍ମୁଖୀନ ହୁଏ, ଯାହାଫଳରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍‌ଶକ୍ତି କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ଯେ, ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହେଲେ ଏହାର କ୍ଷୟ ବହୁ ପରିପାଣରେ କମ୍ ହୋଇଯାଏ । ଏଭଳି ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥକୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତିର ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ (ସୁପରକଣ୍ଡକ୍ଟର) ରୂପେ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଇଛି । ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ସାଧାରଣ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହୋଇପାରିଲେ ଏହା ଆଧୁନିକ ସମାଜରେ ବହୁ ଉନ୍ନତିକର କାର୍ଯ୍ୟ ସାଧନ କରିପାରିବ ।

ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବୈଦ୍ୟୁତିକ ମୋଟର ତିଆରି କଲେ ଏହାର ଆକାର ବର୍ତ୍ତମାନର ମୋଟର ଆକାରର ଦଶଭାଗରୁ ମାତ୍ର ଏକଭାଗ ହେବ, ଅଥଚ ଏହାର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ବହୁ ଉନ୍ନତ ହେବ । ସେହିଭଳି ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହୃତ କରାଯାଇ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଗଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର ହେବା ସଙ୍ଗେ ସଙ୍ଗେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅତି ଅଧିକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହେବେ । ସେହିଭଳି ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ରେଳଗାଡ଼ି ତିଆରି କରାଗଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଚୁମ୍ବକ ଗଦି ଉପରେ ପ୍ରବଳ ବେଗରେ ଗତି କରିପାରିବ । ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ଅତିପରିବାହୀ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଇମେଜିଙ୍ଗ ଯନ୍ତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିଲେ ଚିକିତ୍ସକମାନଙ୍କର ଏହା ଏକ ଅମୂଲ୍ୟ ସମ୍ପଦ ରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ଓ ରୋଗୀମାନଙ୍କର ଚିକିତ୍ସାରେ ବହୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ଫ୍ରାନ୍‌ସ, ଇଂଲଣ୍ଡ, ପଶ୍ଚିମ ଜର୍ମାନୀ ପ୍ରଭୃତି ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ରାଷ୍ଟ୍ରବର୍ଗ ଯେଉଁମାନେ ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ତିଆରି କରୁଛନ୍ତି ସେମାନେ ଦୁର୍ମୂଲ୍ୟ କ୍ରୋମିୟମ ଧାତୁ ଦରକାର କରନ୍ତି । ଉତ୍କୃଷ୍ଟ କ୍ରୋମିୟମ ଧାତୁ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକାରେ ମହଜୁତ ଅଛି, କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନେ ତାହାକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ପାଇବା କଷ୍ଟସାଧ ହେଉଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି ଯେ କ୍ରୋମିୟମ ଧାତୁ ପରିବର୍ତ୍ତରେ ସେରାମିକ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଜେଟ୍ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ତିଆରିରେ ସଫଳତାର ସହିତ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଇ ପାରିବ କି ନାହିଁ । ଏ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେମାନେ ସଫଳତା ହାସଲ କରିବେ ବୋଲି ବହୁତ ଆଶାବାଦୀ ।

୧୯୮୧ ମସିହାରେ ଜାପାନ ସରକାରଙ୍କ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ବାଣିଜ୍ୟ ଓ ଶିଳ୍ପ ମନ୍ତ୍ରଣାଳୟ ଆସନ୍ତା ଦଶବର୍ଷ ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କର କାରିଗରୀ କୌଶଳ ବିଦ୍ୟାରେ କ'ଣ କ'ଣ ଉନ୍ନତି କରାଯିବ ସେଥିପାଇଁ ଏକ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛନ୍ତି । ସେଥିରେ ସେରାମିକ୍

ବିଜ୍ଞାନକୁ ଅଗ୍ରାଧିକାର ଦିଆଯାଇଛି । ଏହି ଯୋଜନାକାଳ ମଧ୍ୟରେ ଜାପାନ ସେରାମିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଅତି ବେଗଶାଳୀ ଟର୍ବୋଇନ୍ ମଟରଗାଡ଼ି ଓ ଆଲୋକୀୟ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ତିଆରି ପାଇଁ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ଆଲୋକୀୟ ବୈଦ୍ୟୁତିକ (ଅପ୍ଟୋ-ଇଲେକ୍ଟ୍ରିକ୍) ଦ୍ରବ୍ୟ ତିଆରି କରିପାରିବ ବୋଲି ଆଶାପୋଷଣ କରିଛି । ସେରାମିକ୍ ଇଞ୍ଜିନିଅର ପିଟର ସ୍ମିଥ୍ ମତପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ, ବର୍ତ୍ତମାନ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥକୁ ରାସାୟନିକ ଉପାୟରେ ମିଶ୍ରଣ କରି ସେରାମିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟର ବିଶିଷ୍ଟ ଗୁଣ ଲାଭ କରିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି । ଶୀଘ୍ର ଏପରି ସମୟ ଆସିବ ଯେତେବେଳେ ସେରାମିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସଫଳତାର ସହିତ ନିୟୋଜିତ କରାଯାଇପାରିବ, ଯେପରିକି ଧାତୁବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଉନ୍ନତ କ୍ରୋମିୟମ ଇସ୍ପାତ ମିଶ୍ରଧାତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ତୈଳ ଅନୁସନ୍ଧାନ, ତୈଳକୂପରୁ ତୈଳ ଉତ୍ତୋଳନ ଓ ତୈଳ ବିଶୋଧନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି । ସେରାମିକ୍ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଓ ବିଭିନ୍ନ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ଏହାର ବିନିଯୋଗ ସମ୍ପର୍କରେ ପୃଥିବୀର ଉନ୍ନତ ଦେଶମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଇଛି । ଏଥିରେ ଯେଉଁମାନେ ଅଗ୍ରଣୀ ହେବେ ସେମାନେ କାରିଗରୀ କୌଶଳ ବିଦ୍ୟାରେ ଶୀର୍ଷ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିବେ ଓ ପ୍ରଭୂତ ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜ୍ଜନ କରିପାରିବେ ।



କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ : ଉପାଦେୟ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହର ମାଧ୍ୟମ

ପୃଥିବୀର ସମୃଦ୍ଧିଶାଳୀ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନ ଓ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାରେ ଉନ୍ନତ ଦେଶମାନେ ମହାକାଶକୁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ କରି ନିଜ ଦେଶର ତଥା ଅନ୍ୟ ଦେଶର ବହୁ ଉପାଦେୟ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଛନ୍ତି । ଉପଗ୍ରହ ନିର୍ମାଣ ଓ ତାହାକୁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରିବାରେ ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ଯେଉଁଭଳି ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଲାଗି ରହିଲାଣି, ଏଥିରୁ ସହଜରେ ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି ଯେ, ଉପଗ୍ରହ ବିଜ୍ଞାନ ଆମ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନର ଏକ ଅବିଚ୍ଛେଦ୍ୟ ଅଂଶବିଶେଷ ହୋଇପଡ଼ିବ ।

ଉପଗ୍ରହରୁ ପ୍ରେରିତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକରୁ ପ୍ରତିଦେଶର ପାଣିପାଗ ଅବସ୍ଥା, କୃଷି ଅବସ୍ଥା, ବଣ ଜଙ୍ଗଲର ପରିସ୍ଥିତି, ଖଣିଜ ସଂପଦର କଳନା, ପାନୀୟ ତଥା ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ଜଳର ସ୍ଥିତି, ପଶୁ ସମ୍ପଦର ପରିସ୍ଥିତି, ଦେଶରକ୍ଷାର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଇତ୍ୟାଦି ଅନେକ ଦରକାରୀ ବିଷୟରେ ସଠିକ ଓ ନିର୍ଭୁଲ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇପାରୁଛି । ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ କେବଳ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଯେ ତଥ୍ୟ ମିଳୁଛି ତା ନୁହେଁ, ମୃତ୍ତିକାକୁ ଭେଦ କରି ପୃଥିବୀ ଅଭ୍ୟନ୍ତରର ଓ ସମୁଦ୍ରର ଜଳରାଶି ଭିତରର ତଥ୍ୟସମୂହ ମଧ୍ୟ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇପାରୁଛି ।

ଉପଗ୍ରହରୁ ପ୍ରେରିତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗରେ ରୂପାୟିତ । ଆମ୍ଭମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ଆଖି ସେସବୁ ଫଟୋରୁ କିଛି ବୁଝିପାରିବ ନାହିଁ । ସେହି ଫଟୋଗୁଡ଼ିକୁ ସଠିକ୍ ଭାବରେ ବୁଝି ସେଥିରୁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ପାଇଁ ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ତାଲିମ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥାଏ ।

ଉପଗ୍ରହରୁ ପ୍ରେରିତ ତଥ୍ୟ ପ୍ରଥମେ ଇଲେକ୍‌ଟ୍ରୋନିକ ସଂଖ୍ୟାକୁ ରୂପାନ୍ତିତ କରାଯାଏ ଓ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠରେ ଥିବା ବୈଜ୍ଞାନିକ କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରେରଣ କରାଯାଏ । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଚୁମ୍ବକୀୟ ଟେପ୍‌ଗୁଡ଼ିକରେ ତଥ୍ୟ ସବୁ ସଂଗୃହୀତ ହୁଏ । ତାହାପରେ ସେହି ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକୁ କଂପ୍ୟୁଟର ସାହାଯ୍ୟରେ କ୍ରମିକ ପଦ୍ଧତିକରଣ କରାଯାଏ ଓ ତାପରେ କଳା ଓ ଧଳା ଫିଲ୍ମ ନେଗେଟିଭରେ ରୂପାନ୍ତିତ କରାଯାଏ । ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ପଟ୍ଟୀ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ଲେଖାଏଁ ନେଗେଟିଭ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ତାପରେ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ବସ୍ତୁ ବା ସ୍ଥିତିର ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ ପାଇଁ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକରେ ରଙ୍ଗ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଏ । ରଙ୍ଗର ବିଭିନ୍ନତା ଓ ଗୁଣ ପାର୍ଥକ୍ୟରୁ ବସ୍ତୁ ବା ସ୍ଥିତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ନିର୍ମଳ ଜଳ କଳା ଦେଖାଯାଏ, କିନ୍ତୁ ପଙ୍କ ମିଶିଥିବା ଜଳ ନୀଳବର୍ଣ୍ଣ ଦେଖାଯାଏ, ବୃକ୍ଷ ଲତାର ରଙ୍ଗ ସାଧାରଣତଃ ଲାଲ ଦେଖାଯାଏ । ଏହି ଲାଲରଙ୍ଗର ଗାଢ଼ତ୍ୱର ପରିମାଣର ବିଭିନ୍ନ ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ସୂଚନା ଦିଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ବୃଦ୍ଧି ଓ ଫଳପ୍ରସୂ

ଅବସ୍ଥାର ତଥ୍ୟ ମଧ ପ୍ରଦାନ କରେ । ନଗର ଗୁଡ଼ିକ ଫିକା ଏବଂ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ନୀଳରଙ୍ଗରେ ପରିଦୃଷ୍ଟ ହୁଏ ।

ବମ୍ବେସ୍ଥିତ ଇଣ୍ଡିଆନ୍ ଇନଷ୍ଟିଚ୍ୟୁଟ୍ ଅଫ୍ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି (ଆଇ.ଆଇ.ଟି)ର ବୈଜ୍ଞାନିମାନେ ଗୋଆ ରାଜ୍ୟରେ ଲୌହ, ମାଙ୍ଗାନିଜ ଓ ଚୂନପଥର ଖଣି କେଉଁଠି ଅଛି ଓ ସେଗୁଡ଼ିକରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଖଣିଜପଦାର୍ଥ ରହିଛି ଏ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ଉଠାଯାଇଥିବା ଗୋଆ ରାଜ୍ୟର ଛଅ ହଜାର ବର୍ଗ କିଲୋମିଟରେ ଅଞ୍ଚଳର ଫଟୋଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ଳେଷଣ କରିଥିଲେ । ସେମାନେ କଂପ୍ୟୁଟର ସାହାଯ୍ୟରେ ବିଶ୍ଳେଷିତ ହୋଇଥିବା କେତେଗୁଡ଼ିଏ ତଥ୍ୟରୁ କେତେକ ସ୍ଥାନରେ ଖଣିଥିବାର ସୂଚନା ପାଇଲେ ଓ ସେସବୁ-ସ୍ଥାନରୁ ମୃତ୍ତିକା ସଂଗ୍ରହ କରି ଆହୁରି ଅଧିକ ପରୀକ୍ଷା ଚଳାଇଛନ୍ତି ।

ସେହିପରି ସେଠା ଆଇ.ଆଇଟିର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ରାଜସ୍ଥାନ ରାଜ୍ୟରେ କେଉଁଠି ଦସ୍ତା, ତମ୍ବା ଓ ସିସାର ଖଣି ଅଛି, ତାହାର ଅନୁସନ୍ଧାନ କାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉଠାଯାଇଥିବା ଫଟୋଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ ମଧ ଏହି ଫଟୋଗୁଡ଼ିକରୁ ରାଜସ୍ଥାନର ମୃତ୍ତିକା ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ବର୍ଗୀକରଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରି ମାନଚିତ୍ର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି ।

ଭାରତବର୍ଷର ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶର ରାଜଧାନୀ ହାଇଦ୍ରାବାଦଠାରେ ଭାରତ ସରକାର ଜାତୀୟ ରିମୋଟ୍ ସେନ୍‌ସିଙ୍ଗ ଏଜେନ୍‌ସି ନାମକ ଏକ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସଂସ୍ଥା ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଛନ୍ତି । ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରେରିତ ଫଟୋ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସଙ୍କେତ ଏହି ସଂସ୍ଥାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରୁଛନ୍ତି । ଏମାନେ ନିକଟରେ ପଞ୍ଜାବ, ହରିଆନା, ରାଜସ୍ଥାନ, ଉତ୍ତରପ୍ରଦେଶ ଓ ବିହାରର କେଉଁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ ମୃତ୍ତିକା ଲବଣାକ୍ତ ହୋଇଯାଇ ଚାଷ ଅନୁପଯୁକ୍ତ ହୋଇଯାଉଛି, ସେଗୁଡ଼ିକର ସଠିକ ଓ ନିର୍ଭୁଲ ତଥ୍ୟ ଅନୁସନ୍ଧାନ ପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ ସାହାଯ୍ୟରେ ଉତ୍ତୋଳିତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷା କରିଥିଲେ । ସେଥିରୁ ସେମାନେ କେଉଁ କେଉଁ ଜାତୀୟ ଫସଲ ଠିକ୍ କେଉଁ କେଉଁ ସମୟରେ ମାଟିର ଲବଣାଂଶ ଯୋଗୁଁ କ୍ଷତିଗ୍ରସ୍ତ ହେଉଛି, ତା'ର ସଠିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କଲେ ଓ ତାର ପ୍ରତିକାର ସ୍ୱରୂପ ମୃତ୍ତିକାରେ ଜିପ୍‌ସମ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ମୃତ୍ତିକାକୁ ବିଶୋଧନ କରି ଏହାକୁ କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟ ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ କରିପାରୁଛନ୍ତି ।

ହାଇଦ୍ରାବାଦସ୍ଥିତ ଭାରତୀୟ ଜାତୀୟ ରିମୋଟ୍ ସେନ୍‌ସିଙ୍ଗ୍ ଏଜେନ୍‌ସିର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାଦ୍ୱାରା ପ୍ରେରିତ ଉପଗ୍ରହଦ୍ୱାରା ଉତ୍ତୋଳିତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକରୁ ମଧ ନାନାଦି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଛନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ହିମାଳୟ ପର୍ବତର ବରଫ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁର ଆଗମନରେ କିପରି ଭାବରେ, କେଉଁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେ କେତେ ପରିମାଣରେ ତରଳିବ, ସେ ବରଫ - ତରଳା ଜଳ କେଉଁ କେଉଁ ନଦୀ ମଧକୁ କେଉଁ କେଉଁ ସମୟରେ କେତେ କେତେ ପରିମାଣରେ ପ୍ରବାହିତ ହେବ ଓ ସେ ଜଳ ଗାଙ୍ଗେୟ ଉପତ୍ୟକାରେ କେତେବେଳେ ପହଞ୍ଚି କେଉଁ କେଉଁ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟରେ ଜଳସେଚନ ପାଇଁ ବିନିଯୋଗ କରାଯାଇ ପାରିବ କିମ୍ବା ସେଥିରୁ କେଉଁ କେଉଁ ସ୍ଥାନରେ

କେତେ କେତେ ପରିମାଣରେ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରିବ, ସେସବୁ ବିଷୟରେ ସଠିକ୍ ତଥ୍ୟ ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇପାରୁଛି । ହିମାଳୟରୁ ବରଫ ତରଳି ଭାରତ ବିଖ୍ୟାତ ଭାକ୍ରା - ନଙ୍ଗଲ ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନାରେ କେଉଁ କେଉଁ ସମୟରେ ପ୍ରବାହିତ ହୋଇ ଭାକ୍ରାସ୍ଥିତ ଜଳଭଣ୍ଡାରରେ ପ୍ରବେଶ କରିବ, ତା'ର ସଠିକ ହିସାବ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ପ୍ରେରିତ ଫଟୋ ଗୁଡ଼ିକରୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବାରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହେଲେଣି ।

ପାକିସ୍ଥାନର କରାଚୀ ବନ୍ଦରରେ ପଣ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ଜାହାଜ କାରବାର ବହୁତ ପରିମାଣରେ ବଢ଼ିଗଲାଣି । ସେ ଦେଶର ସରକାର କରାଚୀ ବନ୍ଦର ନିକଟସ୍ଥ ଆଉ ଏକ ସ୍ଥାନରେ ଗୋଟିଏ ନୂଆ ବନ୍ଦର ସ୍ଥାପନ କରିବାର ଆବଶ୍ୟକତା ବିଶେଷଭାବରେ ଉପଲବ୍‌ଧି କଲେ । ସିନ୍ଧୁ ନଦୀ ମଧ୍ୟଦେଇ ଜାହାଜସବୁ ସମୁଦ୍ରକୁ ଯାତାୟତ କରିବା ଦରକାର । ସିନ୍ଧୁ ନଦୀ ବାଟେ ସମୁଦ୍ର ମୁହାଣରେ ବହୁତ ପଟୁମାଟି ଆସି ଜମିଯାଉଛି । ସିନ୍ଧୁନଦୀ ଯେଉଁଠି ସମୁଦ୍ରରେ ଆସିପଡ଼ିଛି, ସେଠି ସମୁଦ୍ର ଜଳସ୍ରୋତର ପ୍ରଭାବ ପଟୁମାଟି ଉପରେ ପଡ଼ି ମୁହାଣ ନିକଟରେ ସ୍ଥଳଭୂମିର ଆକାର ପ୍ରକାରରେ ଘନ ଘନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟୁଛି । ଇଞ୍ଜିନିଅରମାନେ ଜଳସ୍ରୋତର ପ୍ରବାହ ଓ ପଟୁମାଟି ଜମାହେବା ସଂକ୍ରାନ୍ତୀୟ ସମସ୍ତ ଟିକିନିଖି ତଥ୍ୟ ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ଉତ୍ତୋଳିତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକରୁ ସଂଗ୍ରହ କରି କରାଚୀ ବନ୍ଦରର ପୂର୍ବଦିଗରେ ପୋର୍ଟ କାସିମ୍ ନାମକ ଏକ ନୂଆ ବନ୍ଦର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଥିଲେ ।

୧୯୭୫ ମସିହା ପରେ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ମହାଦେଶରେ କଙ୍ଗାରୁମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ବହୁ ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାକୁ ଲାଗିଲା, କାରଣ ବଜାରରେ କଙ୍ଗାରୁ ମାଂସ ଓ ଚମଡ଼ାର ଚାହିଦା ହଠାତ୍ ମାନ୍ଦା ପଡ଼ିଗଲା । ଶିକାରୀମାନେ ତେଣୁ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ କଙ୍ଗାରୁମାନଙ୍କୁ ମାରିଲେ ନାହିଁ । କଙ୍ଗାରୁମାନଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା ପ୍ରବଳ ଭାବରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରୁ ବଣଜଙ୍ଗଲରେ ଘାସ ଓ ପତ୍ରସବୁ ସେମାନେ ଖାଇ ସଫା କରିଦେଲେ । ଗୃହପାଳିତ ଗୋମେଷାଦି ପ୍ରାଣୀମାନେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଚରା ଆଉ ପାଇପାରିଲେ ନାହିଁ । ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ କଙ୍ଗାରୁ ଓ ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଲାଗିଲା । ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ପ୍ରକୃତରେ କେତେ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର, ତା'ର ସଠିକ୍ ହିସାବ ପାଇଁ କୁଇନ୍‌ସଲାଣ୍ଡ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆମେରିକାରେ ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ଉତ୍ତୋଳିତ ହୋଇଥିବା ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ୧୫ଟି ଫଟୋ କିଣିନେଲେ । ସେହି ଫଟୋଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆରେ କେତେ ଜଙ୍ଗଲ ଅଛି, କେତେ ଗୋଚର ଭୂମି ଅଛି ଓ କେତେ କ୍ଷେତ୍ର ଫଳରେ ଚାଷକାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଉଛି ସେସବୁର ନିର୍ଭୁଲ ତଥ୍ୟ ମିଳିପାରିଲା । ସେହି ଫଟୋଗୁଡ଼ିକରୁ ଘାସଜଙ୍ଗଲ, ଗୁଳ୍ମଜଙ୍ଗଲ, ବୃକ୍ଷ ଜଙ୍ଗଲ ଓ ଅନୁର୍ବର ବନ୍ଧ୍ୟାଭୂମି ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଉତ୍ତର-ପୂର୍ବ ଅଞ୍ଚଳରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଅଛି, ତା'ର ସଠିକ ହିସାବ ମିଳିଥିଲା । ଏହିସବୁ ତଥ୍ୟଯୋଗୁଁ ବଣଜଙ୍ଗଲରେ କଙ୍ଗାରୁମାନଙ୍କର ସଂଖ୍ୟାବୃଦ୍ଧି ରୋକିବା ପାଇଁ ଫଳପ୍ରଦ ପନ୍ଥା ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ପାରିଲା । ଗୃହପାଳିତ ପଶୁମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ ମୁତାବକ ଚରା ପାଇ ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ ହୋଇ ବଢ଼ିବାର ସୁଯୋଗ ପାଇଲେ ।

ମଣିଷ ଉପରେ ପୃଥିବୀ ପରିବେଶର ପ୍ରଭାବ ବିଷୟରେ ବହୁ ଦେଶରେ ଉପଗ୍ରହ

ସାହାଯ୍ୟରେ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରାଯାଉଛି । ମିଶର ଓ ଉତ୍ତର ସୁଦାନରେ ଆସୱାନ୍‌ଠାରେ ନିର୍ମିତ ଉଚ୍ଚବନ୍ଧ ଯୋଗୁଁ ନୀଳନଦୀ ତା'ର ଗତିପଥ ଘନଘନ ବଦଳାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ମିଶର ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମିଳିତ ଭାବରେ ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ଉତ୍ତୋଳିତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରି ନୀଳନଦୀର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ମୃତ୍ତିକାକ୍ଷୟର ଢାଞ୍ଚ, ଚାଷବାସ ପଦ୍ଧତି ତଥା ଆସ୍‌ୱାନ୍ ଜଳଭଣ୍ଡାରରେ ପଟୁମାଟି ଜମାହେବା ଯୋଗୁଁ ଏହାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ବଢୁଥିବା ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ପ୍ରକାରଭେଦରେ କି ପ୍ରକାର ପ୍ରଭାବ ପଡୁଛି, ତାହା ଅନୁଧ୍ୟାନ କରୁଛନ୍ତି । ଜଳଭଣ୍ଡାରରୁ ଓ ତାହାର ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱସ୍ଥ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଭୂ-ଭାଗରୁ ବାଷ୍ପୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ କେତେ ଜଳ କେତେ ସମୟରେ ବାଷ୍ପରେ ପରିଣତ ହୋଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଚାଲିଯାଉଛି ତାହାର ପରିମାଣ ମାପ କରାଯାଉଛି । ଏସବୁ ତଥ୍ୟରୁ ସେ ସ୍ଥାନର ଦୁଇଟି ବଡ଼ ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ, ମ୍ୟାଲେରିଆ ଜ୍ୱର ପରିବାହକ ମଶା ଓ ସିଷ୍ଟୋସୋମିଆସିସ୍ ନାମକ କୃମିକୁ ବହନ କରୁଥିବା ଗେଣ୍ଡା ଗୁଡ଼ିକୁ କିପରି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇପାରିବ, ତାହାର ପନ୍ଥା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇପାରୁଛି ।

ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ 'ଇମେଜିଙ୍ଗ ରେଡ଼ାର' ଟେକ୍‌ନୋଲୋଜି ଯୋଗୁଁ ଉତ୍ତୋଳିତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକରୁ କେତେକ ଦେଶର ପ୍ରାଚୀନ ଭୌଗୋଳିକ ଅବସ୍ଥାନ ଓ ଐତିହାସିକ ତଥ୍ୟର ସନ୍ଧାନ ମଧ୍ୟ ମିଳୁଛି । ଉପଗ୍ରହରୁ ରେଡ଼ାର ସାହାଯ୍ୟରେ ମିଳିଥିବା ପ୍ରତିବିମ୍ବ ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ସାହାରା ମରୁଭୂମିର ପୂର୍ବାଞ୍ଚଳରେ ବାଲୁକାସ୍ତର ଭିତରେ ପୋତି ହୋଇ ପଡ଼ିଥିବା ପ୍ରାଚୀନ ନଦୀ ଶଯ୍ୟାର ସନ୍ଧାନ ମିଳିଛି । ସେ ଅଞ୍ଚଳର ଭୂଭାଗ ସର୍ଭେରୁ ସେଠି ପ୍ରସ୍ତର ଯୁଗର ମାନବ ବାସ କରୁଥିବାର ସୂଚନା ମିଳୁଛି ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ନାସାସ୍ଥିତ ପ୍ରତ୍ନତତ୍ତ୍ୱବିଦ୍ ଟମ୍ ସଭିର ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ସଂଗୃହୀତ ଫଟୋଗୁଡ଼ିକର ବିଶ୍ଳେଷଣରୁ କୋଷ୍ଟାରିକାରେ ପ୍ରାଚୀନ କାଳରେ ଗୋଟିଏ ଆଗ୍ନେୟଗିରି ନଅଥର ଲାଭା ଉଦ୍‌ଗୀରଣ କରିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ପାଇଲେ ଓ ସେଠାରେ ପ୍ରାକ୍-ଐତିହାସିକ ଯୁଗରେ ମଣିଷର ପାଦ ଚିହ୍ନର ସଙ୍କେତ ମଧ୍ୟ ପାଇଛନ୍ତି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କଲୋରାଡ଼ୋ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଦୁଇଜଣ ଐତିହାସିକ, ସିଭର ଓ ପେସନ୍ ସିଟସ୍, ସେ ଅଞ୍ଚଳରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରି ୪୦୦୦ ବର୍ଷ ତଳର ଏକ ଗ୍ରୀଷ୍ମକଟିବନ୍ଧୀୟ ପୋମୋଇର ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି ।

ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ ପ୍ରାୟ ଏକହଜାର କିଲୋମିଟର ଉପରେ ରହି ମହାକାଶରେ ପୃଥିବୀ ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ଘୂରିବୁଲୁଛନ୍ତି । ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ପଦ୍ଧତିକୁ ସୁଦୂର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗ୍ରାହୀ (ରିମୋଟ୍ ସେନସିଙ୍ଗ) ଟେକ୍ନୋଲଜି କୁହାଯାଏ । ଏହି ଟେକ୍ନୋଲଜି ଜରିଆରେ ପୃଥିବୀ ଓ ଏହାର ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ବଳ ବିଷୟରେ ଯାହାସବୁ ତଥ୍ୟ ମିଳୁଛି, ତାହା ଜ୍ଞାନ ବିଜ୍ଞାନ ରାଜ୍ୟରେ ବିସ୍ଫୋରଣ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ଏ ପୃଥିବୀର ଅଧିକାଂଶ ଦେଶରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ପ୍ରତିବର୍ଷ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ପ୍ରାକୃତିକ ଜଙ୍ଗଲର କ୍ଷୟ ସାଧନ କରାଯାଉଛି । ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ଜମିସବୁ ଅନୁର୍ବର ହୋଇଯାଉଛି । ଖଣିଜ ସମ୍ପଦଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମଶଃ ନିଃଶେଷ ହେବାକୁ ଲାଗିଛନ୍ତି, ସେଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ ଆଶାତୀତ ଭାବରେ

ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି । ଏଭଳି ଏକ ଅବସ୍ଥାରେ ଉପଗ୍ରହ ମାଧମରେ ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟାବଳୀ ମାନବସମାଜକୁ ନିଜର ଦୁଷ୍କୃତି ଲାଗି ଚେତାବନୀ ଦେବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଭବିଷ୍ୟତ ପାଇଁ ଆଗରୁ ସାବଧାନ ହେବା ପାଇଁ ସତର୍କବାଣୀ ଶୁଣାଉଛି । ବୁଦ୍ଧି ବିଦ୍ୟାରେ ମଣିଷକୁ କେହି ଟପାଇ ପାରି ନାହିଁ । ସେ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ନିଜର ବଂଶକୁ ଧ୍ୱଂସମୁଖରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସମୟୋଚିତ ପଦକ୍ଷେପ ଗ୍ରହଣ କରିବ ବୋଲି ବିଶ୍ୱାସ ।

ଉପଗ୍ରହ ମାଧମରେ ସୁଦୂର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗ୍ରାହୀ (ରିମୋଟ୍ ସେନ୍‌ସିଙ୍ଗ) ଟେକ୍‌ନୋଲଜିର ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରାଇ ମାନବଜାତିର ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଆଜି ବିଶ୍ୱର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଜାତି କି ସରକାରୀ ସଂସ୍ଥା, କି ବେସରକାରୀ ସଂସ୍ଥା, କର୍‌ପୋରେସନ୍, ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସବୁ ସ୍ତରରେ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ନିତ୍ୟ ନୂତନ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ ପାଇଁ ଉପଗ୍ରହ ହେଉଛି ଏକ ଯୁଗାନ୍ତକାରୀ ବୈପ୍ଲବିକ ଉଦ୍ଭାବନ । ଏହି ଟେକ୍‌ନୋଲଜିର କୃତକାର୍ଯ୍ୟତାର ଚାବିକାଠି ହେଉଛି ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ବିଭିନ୍ନ ବର୍ଣ୍ଣାଳୀର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟର ବିଭିନ୍ନତା ଯୋଗୁଁ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ବିଭାବ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକକୁ ବିଭିନ୍ନ ଭାବରେ ପ୍ରତିଫଳିତ କରନ୍ତି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ, ଲିମୋନାଇଟ୍ ନାମକ ଏକ ଲୌହ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକର ଏକ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ତରଙ୍ଗ ଦୈର୍ଘ୍ୟକୁ ପ୍ରତିଫଳିତ କରାଏ । ଏଭଳି ଧାତୁଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ ସମୟରେ ତମ୍ବା, ସୀସା କିମ୍ବା ଦସ୍ତା ଖଣିର ଉପସ୍ଥିତିର ସନ୍ଧାନ ଦିଅନ୍ତି । କାଲ୍‌ସିୟମ୍ କାର୍ବୋନେଟ୍ ବା କ୍ୟାଲସାଇଟ୍ ଅନ୍ୟ ଏକ ଭିନ୍ନ ସଙ୍କେତ ପ୍ରତିଫଳିତ କରେ । ସେଥିରୁ ଚୂନପଥର ଖଣି, ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅବକ୍ଷିପ୍ତ ଶିଳା, ଖଣିଜ ତୈଳ କୂପ କିମ୍ବା ପ୍ରାକୃତିକ ଗ୍ୟାସ୍ ଭଣ୍ଡାରର ସନ୍ଧାନ ମିଳେ । ସେହିଭଳି ଭାବରେ ଜୀବନ୍ତ ଆଗ୍ନେୟଗିରି, ଉତ୍ତପ୍ତ ପକ୍‌କାଘର, ଏପରିକି ଦଳବଦ୍ଧ ବଣୁଆ ଜନ୍ତୁମାନଙ୍କର ଶରୀରରୁ ନିର୍ଗତ ବାୟୁଭଳି ଉଷ୍ଣ ବସ୍ତୁସମୂହରୁ ଅଦୃଶ୍ୟ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ବିକିରଣ କରେ । ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଆଲୋକତରଙ୍ଗ ପ୍ରତିଫଳିତ କରନ୍ତି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ମଣିଷର ଆଙ୍ଗୁଠି ରେଖାର ଚିହ୍ନ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ରତାରୁ ପ୍ରତ୍ୟେକ ମଣିଷକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯିବା ଭଳି, ପୃଥିବୀର ପ୍ରତ୍ୟେକ ବସ୍ତୁକୁ ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଇପାରୁଛି ।

ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାଯୁଦ୍ଧ ସମୟରେ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଅବଲୋହିତ ରଶ୍ମି ବିକିରଣ କରିପାରୁଥିବା କ୍ୟାମେରା ଖଞ୍ଜି ଶତ୍ରୁପକ୍ଷର ଛଦ୍ମରୂପଧରି ଲୁକ୍‌କାୟିତ ରହିଥିବା ସୈନ୍ୟସାମନ୍ତ ଓ ଟ୍ୟାଙ୍କଗୁଡ଼ିକୁ ଅନ୍ୱେଷଣ କରି ଚିହ୍ନଟ କରାଯାଉଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ଶାନ୍ତି ସମୟରେ ଏଭଳି କ୍ୟାମେରା ତଥା ରାଡ଼ାର ଦ୍ୱାରା ପୃଥିବୀର ବିଭାବଗୁଡ଼ିକର ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ଆକାଶମାର୍ଗରୁ ଏଭଳି ସର୍ଭେ କରି ପ୍ରକୃତ ଜ୍ଞାନ ଆହରଣ କରିବା ପାଇଁ ଏକ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଞ୍ଚଳରୁ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଫଟୋ ଉତ୍ତୋଳନ କରିବା ଦରକାର ପଡୁଥିଲା । ପାଣିପାଗ ଓ ଆଲୋକ ପରିମାଣର ଘନ ଘନ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଯୋଗୁଁ ଫଟୋ ଗ୍ରହଣକରି ନିର୍ଭୁଲ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ଏକ କଷ୍ଟକର ବ୍ୟାପାର ଥିଲା ।

୧୯୭୨ ମସିହା ଜୁଲାଇମାସରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ପୃଥିବୀର ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ଅନୁଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରଥମ ସୁଦୂର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗ୍ରାହୀ ଲାଣ୍ଡସାଟ୍-୧ ନାମକ ଉପଗ୍ରହକୁ

ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରି ଉପଯୁକ୍ତ ଦୁଇଟି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିପାରିଥିଲା । ଏକଘଣ୍ଟା ୪୩ ମିନିଟ୍‌ରେ ଏହା ପୃଥିବୀକୁ ଥରେ ପରିକ୍ରମା କରୁଥିଲା ଓ ଏହାର ଗତିପଥକୁ ପ୍ରତି ୧୮ ଦିନରେ ଥରେ ପୁନରାବୃତ୍ତି କରୁଥିଲା । ଫଳରେ ଏହି ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରତି ପରିକ୍ରମା ସମୟରେ ଅତିକ୍ରମ କରୁଥିଲା ଓ ସୂର୍ଯ୍ୟର ଅବସ୍ଥିତିର ଏକା କୌଣିକ ଅବସ୍ଥାରୁ ପ୍ରତିଛବି ଗ୍ରହଣ କରିପାରୁଥିଲା । କୌଣସି କୌଣସି ଦିନରେ ଆକାଶ ମେଘାଚ୍ଛନ୍ନ ରହିଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନର ବାରମ୍ବାର ଫଟୋ ଉତ୍ତୋଳନରୁ ସୁସ୍ପଷ୍ଟ ଚିତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସମ୍ଭବପର ହୋଇଥିଲା ।

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଫଟୋ ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ୩୪,୨୨୫ ବର୍ଗକିଲୋମିଟର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ସ୍ଥାନ ଆବରଣ କରୁଥିଲା ଏବଂ ୮୦ ମିଟର ଭଳି ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଅଂଶର ସବିସ୍ତାର ବିବରଣ ପ୍ରଦାନ କରିପାରୁଥିଲା । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ଲାଣ୍ଡସାଟ୍-୨ ଉପଗ୍ରହ ଓ ୧୯୭୮ ମସିହାରେ ଲାଣ୍ଡସାଟ୍-୩ ଉପଗ୍ରହକୁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରି ପୃଥିବୀର ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ୍ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲା । ୧୯୮୦ ମସିହାର ପ୍ରଥମ ଦଶକରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା କାରିଗରୀ କୌଶଳରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଉନ୍ନତି ଘଟାଇ ଲାଣ୍ଡସାଟ୍-୪ ଓ ଲାଣ୍ଡସାଟ୍-୫ ଉପଗ୍ରହ ମାଧ୍ୟମରେ ତିରିଶ ମିଟର ଭଳି କ୍ଷୁଦ୍ର ପଦାର୍ଥର ସନ୍ଧାନ ପାଇବା ସଂଗେ ସଂଗେ ଆଲୋକ ପ୍ରଗାଢ଼ତ୍ୱର ସୂକ୍ଷ୍ମ ବିଭିନ୍ନତା ଯୋଗୁଁ ବହୁ ଚାତୁର୍ଯ୍ୟମୟ ବିରଳବସ୍ତୁର ବିବରଣି ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିଥିଲା । ଲାଣ୍ଡସାଟ୍-୪ ଓ ଲାଣ୍ଡସାଟ୍-୫ ଉପଗ୍ରହ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ମହାକାଶରେ ପୃଥିବୀକୁ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରି ଘୂରିବୁଲୁଛନ୍ତି । ଏହି ଲାଣ୍ଡସାଟ୍ ଉପଗ୍ରହଗୁଡ଼ିକରୁ ମିଳୁଥିବା ତଥ୍ୟାବଳୀକୁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ପୃଥିବୀ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଉପଗ୍ରହ କର୍‌ପୋରେସନ୍ ନାମକ ଏକ ବ୍ୟାବସାୟିକ କମ୍ପାନୀ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ବରାଦ ଅନୁସାରେ ବିକ୍ରି କରୁଛି ।

ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ଦେଶ ଉପଗ୍ରହ ତିଆରି କରି ନିଜ ଦେଶ ପାଇଁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ବ୍ୟବସାୟ ଭିତ୍ତିରେ ଅନ୍ୟ ଦେଶର ଚାହିଦା ମଧ୍ୟ ମେଣ୍ଟାଉଛନ୍ତି । ୧୯୮୬ ମସିହା ଫେବୃୟାରୀ ମାସରେ ଫ୍ରାନ୍ସର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା ବେଲ୍‌ଜିୟମ ଓ ସୁଇଡ଼େନ୍‌ର ମହାକାଶ ସଂସ୍ଥା ସହିତ ଏକ ମିଳିତ ଉଦ୍ୟମରେ ସ୍ପଟ୍ ନାମକ ଏକ ସୁଦୂର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗ୍ରାହୀ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲେ । ଏହି ଉପଗ୍ରହ ଦଶ ମିଟର ଆକାର ବିଶିଷ୍ଟ କ୍ଷୁଦ୍ର ବସ୍ତୁର ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ବିଶ୍ଳେଷଣ କଳା ଓ ଧଳା ବ୍ୟାଣ୍ଡରେ କରିପାରୁଛି । ଏହି ଉପଗ୍ରହର ଆଉ ଗୋଟିଏ ବିଶେଷତ୍ୱ ହେଉଛି ଯେ ଏହା ପ୍ରତିଥର ପୃଥିବୀକୁ ପରିକ୍ରମା କଲାବେଳେ ପୃଥିବୀର ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥଳଗୁଡ଼ିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରି ସେଠାରୁ ବିଶଦ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରୁଚି ଏବଂ ଏହାର ଦୁଇଟି ଜ୍ଞାନେନ୍ଦ୍ରିୟ ମଧ୍ୟ ଦେଇ ଷ୍ଟେରିଓସ୍କୋପିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣର ସୁବିଧା ପ୍ରଦାନ କରିପାରୁଛି ।

୧୯୮୬ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସରେ ଜାପାନ ତାହାର ପ୍ରଥମ ସାମୁଦ୍ରିକ ଉପଗ୍ରହ 'ମୋସ୍-୧'କୁ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଛି । ଏହା ଯାହାଯ୍ୟରେ ସେ ସମୁଦ୍ରର ସ୍ରୋତ, ଜଳର ତାପମାତ୍ରା ଏବଂ ବରଫ ବିତରଣ ପ୍ରଭୃତି ନାନାଦି ଉପାଦେୟ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରୁଛି ।

୧୯୯୦ ଦଶକର ପ୍ରଥମାର୍ଦ୍ଧରେ ଜାପାନ ଏକ ସୁଦୂର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗ୍ରାହୀ ଉପଗ୍ରହ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରିବା ପାଇଁ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଛି । ଭାରତବର୍ଷର ଭାସ୍କର ନାମକ ଦୁଇଟି ସୁଦୂର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗ୍ରାହୀ ଉପଗ୍ରହ ମହାକାଶରେ ଘୂରି ବୁଲୁଛନ୍ତି । ୧୯୮୮ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ମାସରେ ଭାରତବର୍ଷ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ସୁଦୂର ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗ୍ରାହୀ ଉପଗ୍ରହ ମହାକାଶକୁ ପ୍ରେରଣ କରିଛି । ଏଥିରେ ତିନୋଟି ଶକ୍ତିଶାଳୀ କ୍ୟାମେରା ଖଞ୍ଜାଯାଇଛି ।

ମହାକାଶକୁ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରେରଣ କରିବାରେ ଅନ୍ୟ ଅନେକ ଦେଶ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିଥିବାରୁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଲାଣ୍ଡସାଟ୍ ଉପଗ୍ରହ ଜରିଆରେ ଯେଉଁ ବ୍ୟବସାୟ ଭିତ୍ତିକ ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରୁଛି, ତାହାର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଜାତ ହେଲାଣି । ହେଲେହେଁ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା 'ଇମେଜିଙ୍ଗ ରେଡ଼ାର' ନାମକ ଯେଉଁ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଟେକ୍‌ନୋଲଜିରେ ପାରଙ୍ଗମତା ହାସଲ କରିଛି, ତା'ର କୌଶଳ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଦେଶ ହାସଲ କରିପାରି ନାହିଁ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ରାଜ୍ୟର ପାସାଡ଼େନାଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଜେଟ୍ ପ୍ରୋପଲସନ୍ ବିଜ୍ଞାନାଗାରର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସିସାଟ୍ ଉପଗ୍ରହ ଏବଂ ଦୁଇଟି ମହାକାଶ ସଟଲ ମିସନ୍ ପାଇଁ ଏହି ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଛନ୍ତି । ଯେଉଁସବୁ ସ୍ଥାନରେ ଆଲୋକ ପ୍ରବେଶ କରିପାରିବ ନାହିଁ, ସେଠି ଏହି ଟେକ୍‌ନୋଲଜିରେ ମାଇକ୍ରୋୱେଭ୍ ପଲ୍‌ସ ଘନ ମେଘମାଳ ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରିବ, ପୃଥିବୀପୃଷ୍ଠର ଘଞ୍ଚ ବୃକ୍ଷଲତାର ଆଚ୍ଛାଦନ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରିବ, ଏପରିକି ଭୂପୃଷ୍ଠର ମୃତ୍ତିକା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରବେଶ କରି ଅନ୍ତରସ୍ଥ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରତିଛବି ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ । ଆକାଶ, ମହାକାଶ ଓ ପୃଥିବୀର ଅଭ୍ୟନ୍ତର ସବୁ ସ୍ଥାନକୁ ଜୟ କରିବା ପାଇଁ ଧନ୍ୟ ମଣିଷର ବିଚକ୍ଷଣ ବୁଦ୍ଧି, ଅକ୍ଳାନ୍ତ ପରିଶ୍ରମ ଓ କଠୋର ସାଧନା ।



କ୍ରୀଡ଼ା ଔଷଧ

ଆଜିକାଲି କ୍ରୀଡ଼ା ଓ ବ୍ୟାୟାମ ଉପରେ ବହୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦିଆଯାଉଛି । ଖେଳ, କୁସ୍ତି, କସରତ୍, ମଲ୍ଲଯୁଦ୍ଧ, ବ୍ୟାୟାମ ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ଶରୀରଚର୍ଚ୍ଚା ଶରୀରକୁ ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ ରଖିବା ସଂଗେ ସଂଗେ ମନକୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଫୁଲ୍ଲ ରଖେ । ସ୍କୁଲ, କଲେଜ ଓ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟମାନଙ୍କରେ କ୍ରୀଡ଼ା କସରତ୍ ପାଇଁ ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଯୋଗ ଦିଆଯାଉଛି । ଜିଲ୍ଲା, ରାଜ୍ୟ, ଦେଶ ଓ ସର୍ବଶେଷରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ କ୍ରୀଡ଼ା କସରତ୍ ପ୍ରଭୃତିର ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଜିଣି ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ,ରୌପ୍ୟ ଓ ବ୍ରଞ୍ଜ ପଦକ ତଥା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୁରସ୍କାର ପାଇ ନିଜେ ଖେଳାଳୀ ଯେପରି ନିଜକୁ ଧନ୍ୟ ମନେ କରୁଛି, ତାର ନିଜ ଦେଶର ଗୌରବ ମଧ୍ୟ ସେତିକି ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ।

ବଡ଼ ପରିତାପର ବିଷୟ ଯେ ଆଜିକାଲି ଖେଳରେ ଜିତିବା ପାଇଁ ଅନେକ ଖେଳାଳୀ ବିଭିନ୍ନ ରକମର ଔଷଧ ସେବନ କରୁଛନ୍ତି । ଖେଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ନିଜର ଅନ୍ତର୍ନିହିତ ଶକ୍ତିର ଆଉ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ହେଉନାହିଁ । ପୂର୍ବରୁ ଔଷଧ ସେବନ ଯୋଗୁ ଶରୀରର ତେଜବୀର୍ଯ୍ୟ ସାମୟିକ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି, ଫଳରେ ଔଷଧ ସେବନକାରୀ ଖେଳାଳୀ ବିଜେତାର ଗୌରବ ଲାଭ କରୁଛି । ଏହା ଏକ ନୈତିକତାହୀନ ଅପକର୍ମ ।

ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ଖେଳାଳୀର ଶରୀର ଉପରେ ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକର କୁପ୍ରଭାବ ପଡୁଛି । ସେମାନେ ନାନା ଦୁଃସାଧ୍ୟ ରୋଗର ଶିକାର ହେଉଛନ୍ତି ଓ କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଳ୍ପ ବୟସରେ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡୁଚନ୍ତି । କଥିତ ଅଛି ଯେ ଖ୍ରୀଷ୍ଟପୂର୍ବ ନବମ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଯେତେବେଳେ ଗ୍ରୀସ୍ ଦେଶରେ ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳ ହେଉଥିଲା, ସେତେବେଳେ ମଧ୍ୟ ଖେଳାଳୀମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଶକ୍ତି ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ ଛତୁ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରାକୃତିକ ଚେରମୂଳ, ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀଜ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପଦାର୍ଥ ଖାଉଥିଲେ । ଦ୍ୱିତୀୟ ବିଶ୍ୱ ମହାସମର ପରେ ପୃଥିବୀରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ନାନା ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ଔଷଧ ଖୁବ୍ ବେଶୀ ସଂଖ୍ୟାରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଚାଲିଛନ୍ତି । ସେଥିରୁ କେତେକ ଔଷଧ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ଖାଇବାକୁ ଦେଇ ପରୀକ୍ଷା କରିବାରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଫଳ ପ୍ରକାଶ ପାଇଲା ।

୧. ଉତ୍ତେଜକ ଜାତୀୟ ଔଷଧ

୧୯୪୫ ରୁ ୧୯୬୫ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଖେଳାଳୀମାନେ ଅମ୍ଫିଟାମିନ୍ ଓ ସେହି ଜାତୀୟ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଔଷଧ ସେବନ କରୁଥିଲେ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇଲେ ଖେଳିବା ସମୟରେ ସେମାନେ ବହୁତ ବେଶୀ ଉତ୍ତେଜନା ଲାଭ କରୁଥିଲେ ଓ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରୁ ନଥିବା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିପାରୁଥିଲେ ।

୨. ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ସ ଜାତୀୟ ଔଷଧ

ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟିରୋନ୍ ନାମକ ଏକ ଜାତୀୟ ପୁଂହର୍ମୋନ୍ ନିଃସୃତ ହୁଏ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆବିଷ୍କାର କରିଛନ୍ତି । ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟିରୋନ୍ ଜାତିର ବହୁ ରାସାୟନିକ ଔଷଧ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ କମ୍ପାନୀ ଶହ ଶହ ସଂଖ୍ୟାରେ ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକୁ ତିଆରି କରୁଛନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଅନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ସ ବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଖେଳାଳୀମାନେ ଖାଇଲେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଦ୍ରୁତଗତିରେ ମାଂସପେଶୀ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି । ନାରୀ ଖେଳାଳୀମାନେ ପ୍ରାକୃତିକ ବା ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ପୁଂ-ହର୍ମୋନ୍ ସେବନ କରିବା ଦ୍ୱାରା ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ପ୍ରବଳ ଭାବରେ ମାଂସପେଶୀ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବା ସଂଗେ ସଂଗେ ମୁଖମଣ୍ଡଳରେ ଲୋମ ଗଜୁରି ଉଠୁଛି, ସେମାନଙ୍କ ନାରୀକଣ୍ଠର ସୁଲଳିତ ସ୍ୱର ବଦଳିଯାଇ ପୁରୁଷକଣ୍ଠର କର୍କଶ ସ୍ୱରରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଉଛି । ସେମାନଙ୍କ ଭଗଶିଶ୍ନିକା ବୃଦ୍ଧିପ୍ରାପ୍ତ ହେଉଛି, ମାସିକ ରକ୍ତସ୍ରାବ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଉଛି ଓ ସେମାନେ ବନ୍ଧ୍ୟା ହୋଇ ଯାଉଛନ୍ତି । ଏହି ଲକ୍ଷଣଗୁଡ଼ିକ ଅନେକ ସମୟରେ ନାରୀ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କଠାରେ ସ୍ଥାୟୀ ହୋଇ ରହିଯାଉଛି । ଏସବୁ କାରଣରୁ କୋମଳାଙ୍ଗୀ ନାରୀ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ଶରୀର ରୁକ୍ଷ ପୁରୁଷମାନଙ୍କ ଶରୀର ଭଳି ପ୍ରତୀୟମାନ ହେଉଛି ।

୩. ସୁପ୍ତିକାରକ ଓ ପୀଡ଼ାନାଶକ ଜାତୀୟ ଔଷଧ

ମର୍ଫିନ୍, କୋଡ଼େଇନ୍, ହେରୋଇନ୍ ପ୍ରଭୃତି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ନିଶା ଔଷଧ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟଭୁକ୍ତ । ଖେଳାଳୀମାନେ ଏକ ପ୍ରକାରର ମାଦକ ଔଷଧ ସେବନ କରି ସାମୟିକ ଉତ୍ତେଜନା ଲାଭ କରନ୍ତି ।

୪. ମୂତ୍ରବର୍ଦ୍ଧକ ଏବଂ ପ୍ରଚ୍ଛାଦନକାରୀ ଔଷଧ

ଖେଳାଳୀମାନେ ପ୍ରୋବେନ୍‌ସିଡ଼୍ ଜାତୀୟ କେତେକ ଔଷଧ ସେବନ କରୁଛନ୍ତି । ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ସ ଜାତୀୟ ଔଷଧର ଚିହ୍ନକୁ କିଛି ସମୟ ପାଇଁ ପ୍ରଚ୍ଛାଦନ କରି ଦେଉଛି ।

୫. ବିଟା-ବ୍ଲକର ଜାତୀୟ ଔଷଧ

ବିଟା-ବ୍ଲକର ଜାତୀୟ ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ଶରୀର ପୀଡ଼ାହରଣକାରୀ ଔଷଧ ପର୍ଯ୍ୟାୟଭୁକ୍ତ । ଗୋଟିଏ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସ୍ଥଳକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ କରିବା ପାଇଁ ଯେଉଁମାନେ ଗୁଳି କିମ୍ବା ଶର ମାରନ୍ତି ଏବଂ ସଟ୍‌ପୁଟ୍, ଡିସ୍‌କସ୍ ଥ୍ରୋ, ଜାଭେଲିନ୍ ଥ୍ରୋ ପ୍ରଭୃତି ଲକ୍ଷ୍ୟଭେଦ ଖେଳଗୁଡ଼ିକରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ହାତର ଦୃଢ଼ତା ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଓ ସେମାନଙ୍କର ଲକ୍ଷ୍ୟ ତୀବ୍ରତର କରିବା ପାଇଁ ଏହି ଜାତୀୟ ଔଷଧ ସେବନ କରିଥାନ୍ତି ।

୬. ମାନବିକ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିକାରକ ହର୍ମୋନ୍ (ଏଚ.ଜି.ଏଚ୍)

ମଣିଷ ଶରୀରର ଉପଯୁକ୍ତ ବୃଦ୍ଧିପାଇଁ ଆମ୍ଭମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଏକ ପ୍ରକାର ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିକାରକ ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏ ଜାତୀୟ ହର୍ମୋନ୍‌କୁ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ କୃତ୍ରିମ ଉପାୟରେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିପାରୁଛନ୍ତି । ଏହାକୁ ଡାକ୍ତରମାନେ ବାମନ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଔଷଧ ରୂପେ ଦିଅନ୍ତି ଯାହାଫଳରେ ସେମାନଙ୍କର ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ଘଟି ସେମାନେ ସାଧାରଣ ମଣିଷମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତା ଲାଭ କରିପାରିବେ । କେତେକ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ମୁଣ୍ଡକୁ ଢୁକିଲା ଯେ ଯଦି ଏହି ଔଷଧ ଖାଇ ବାମନମାନଙ୍କର ଉଚ୍ଚତା ବଢ଼ିଯାଉଛି, ତେବେ ସେମାନେ ଏହାକୁ ଖାଇଲେ ସେମାନଙ୍କର ଶରୀରର ମଧ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିବ ଓ ଶକ୍ତି ବଢ଼ିବ । ଯଦିଚ ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କ ମତରେ ଏହା ଏକ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା, ତଥାପି କେତେକ ଖେଳାଳୀ ବେପରବାୟ ଭାବେ ଏହି ଔଷଧ ସେବନ କରୁଛନ୍ତି ।

୭. ମାନବିକ କୋରିଓନିକ୍ ଗୋନାଡୋଟ୍ରୋପିନ୍ (ଏଚ୍.ସି.ଜି.)

ଏହି ଔଷଧ ଗର୍ଭବତୀ ସ୍ତ୍ରୀ ଲୋକମାନଙ୍କର ମୂତ୍ରରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଛି । ଏହାକୁ ପୁରୁଷମାନେ ସେବନ କଲେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଅଧିକମାତ୍ରାରେ ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟିରୋନ ଜାତ ହୁଏ ଯାହାକି ମାଂସପେଶୀର ଶ୍ରୀବୃଦ୍ଧି ସାଧନ କରେ ।

୮. ପ୍ରାଣୀ ବା ପଶୁ ଷ୍ଟିରଏଡ୍

ପଶୁମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ରୋଗର ଚିକିତ୍ସା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପ୍ରାଣୀ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିଛନ୍ତି । ପଶୁମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଷ୍ଟିରଏଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଉଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଷ୍ଟିରଏଡ୍‌ଠାରୁ ସାଧାରଣତଃ ଶସ୍ତା । କେତେକ ଖେଳାଳୀ ଏହି ଶସ୍ତା ଦାମ୍‌ର ପଶୁ-ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ସେବନ କରି ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର ଉଦ୍ଦୀପନା ଓ ଓଜନ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରୁଛନ୍ତି ।

ଉତ୍ତେଜକ ଔଷଧଗୁଡ଼ିକର ଅନିଷ୍ଟକାରକ ଗୁଣ :-

ଖେଳାଳୀମାନେ ଏହିସବୁ ଔଷଧ ସେବନ କରି ଖେଳରେ ନୂଆ ନୂଆ ରେକର୍ଡ଼ ସୃଷ୍ଟି କରୁଛନ୍ତି ଓ ନିଜକୁ ବହୁଗୌରବର ଅଧିକାରୀ କରୁଛନ୍ତି ସତ, କିନ୍ତୁ ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରର ବହୁତ ଅନିଷ୍ଟ କରୁଛି । ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ବା ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟିରୋନ୍ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଖାଇବା ଫଳରେ ବିସ୍ମୟଜନକ ଭାବରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ଶରୀରର ମାଂସପେଶୀର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ହୋଇଥାଏ । ଶରୀରର ଗୋଟିଏ ଦିଗରେ ଭଲ କଲାବେଳେ ଏହି ଔଷଧ ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ ଏହାର ଖରାପ କରେ । ଶରୀରର କଣ୍ଡରା, ପେଶୀ ଓ ଅସ୍ଥିବନ୍ଧନୀ ଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମେ କ୍ରମେ ଦୁର୍ବଳ ହୋଇଯାଏ । କେତେକଙ୍କ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁଦିନ ପରେ ଆଚିଲିସ୍ କଣ୍ଡରାଗୁଡ଼ିକ ବିଦୀର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ, ଆଣ୍ଠୁଗୁଡ଼ିକ ଚୂର୍ଣ୍ଣବିଚୂର୍ଣ୍ଣ ହୋଇଯାଏ ଓ ମାଂସପେଶୀଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ସକେଟ୍‌ରୁ ଛିନ୍ନ ହୋଇଯାଆନ୍ତି । ବହୁ ପରିମାଣରେ ଏଭଳି ଔଷଧ ସେବନ କରୁଥିବା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ସୁଦୂରପ୍ରସାରୀ କ୍ଷତି କଳନା କରିହେବ ନାହିଁ । କାହାରି କାହାରି ଯକୃତ୍‌ରେ କର୍କଟ ରୋଗ ଜାତ ହୁଏ, କାହାର

ବୃକ୍କ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ, କାହାର ହୃଦ୍‌ଯନ୍ତ୍ରରେ ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । କୌଣସି କୌଣସି ଯୁବ ଖେଳାଳୀଙ୍କ ଶରୀରର ବୃଦ୍ଧି ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ।

ପୁରୁଷ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ଘୋର ବିପତ୍ତି ସୃଷ୍ଟି କରନ୍ତି । ଯେତେବେଳେ ଖେଳାଳୀର ଶରୀର ନୂତନ ହର୍ମୋନ୍‌ର ପ୍ରବେଶର ସୂଚନା ପାଇଯାଏ ଏହା ଶରୀରରେ ସମତା ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ନିଜର ପୁଂ-ହର୍ମୋନ୍ ଉତ୍ପାଦନର ହାର କମାଇଦିଏ ଓ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସ୍ତ୍ରୀ- ହର୍ମୋନ୍ ନିଃସ୍ରବଣ କରେ । ଏହାଫଳରେ ପୁରୁଷ ଖେଳାଳୀର ଶରୀରରେ ରାସାୟନିକ ଦୃଷ୍ଟିକୋଣରୁ ପୁଂତ୍ୱ ହରଣ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଯାଏ, ଅଣ୍ଡକୋଷ ସଂକୁଚିତ ହୋଇଯାଏ ଓ ବକ୍ଷସ୍ଥଳରେ କ୍ଷୁଦ୍ର ସ୍ତନ ଜାତ ହୁଏ । ଲୋକ ଆକ୍ରମଣଶୀଳ ହୋଇଉଠେ, କେହି ବା ପ୍ରଚଣ୍ଡ ବ୍ୟଭିଚାରୀ ଓ ଅମିତାଚାରୀ ହୋଇଯାଏ, ଜନନେନ୍ଦ୍ରିୟ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଆଚରଣରେ କାହାର କି ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଦେଖାଯାଏ ତାହାର କଳ୍ପନା କରିହେବ ନାହିଁ । କାହାର କାହାର ପୌରୁଷଗ୍ରନ୍ଥିରେ ସାଘାତିକ କର୍କଟ ରୋଗ ଜାତ ହୁଏ ।

ଔଷଧ ସେବନ କରି ଖେଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କଲେ ପ୍ରକୃତରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ନିଜ ବଳ ଓ କୌଶଳର ପରୀକ୍ଷା ହୋଇପାରେ ନାହିଁ । ତେଣୁ ଖେଳ ଆୟୋଜନ କରୁଥିବା ସଂସ୍ଥାଗୁଡ଼ିକ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା କରିବାର ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରୁଛନ୍ତି ଓ ଯେଉଁ ଖେଳାଳୀମାନେ ଔଷଧ ସେବନ କରିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ପାଉଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଅନୁମତି ଦେଉ ନାହାନ୍ତି । ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ଗ୍ରେନୋବ୍ଲଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା ଶୀତକାଳୀନ କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା କରିବାର ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଥିଲା । ଯେଉଁ ଖେଳାଳୀମାନେ ଆମ୍ଫିଟାମିନ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ସେବନ କରୁଥିଲେ ସେମାନଙ୍କର ମୂତ୍ର ପରୀକ୍ଷାରୁ ସେମାନେ ଏହି ଔଷଧ ଖାଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଲା । ତେଣୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଖେଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଖେଳାଳୀମାନେ ଆମ୍ଫିଟାମିନ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ସେବନ କରିବା ବନ୍ଦ କରିଦେଇ ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ଖାଇବା ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହେଲେ । ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ସୌଭାଗ୍ୟକୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ସେବନ କରି ପ୍ରତିଯୋଗିତାର ଏକମାସ ଆଗରୁ ଔଷଧ ଖାଇବା ବନ୍ଦ କରିଦେଲେ ଶରୀରରେ ଔଷଧର କୌଣସି ଚିହ୍ନ ଆଉ ରହୁନାହିଁ । ତେଣୁ ଖେଳାଳୀମାନେ ତାହା ହିଁ କଲେ ଓ ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାରେ ଔଷଧ ଖାଇଥିବାର ସୂଚନାକୁ ଏଡ଼ାଇ ଦେଇପାରିଲେ ।

ଆଉ ଏକ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଚଳନ ହେବା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଗଲା । ତାହା ହେଉଛି ପ୍ରଚ୍ଛଦନକାରୀ ଔଷଧ । ଏ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ଖାଇଲେ ପ୍ରଥମରୁ ଖାଇଥିବା ଔଷଧର ଗୁଣକୁ ଏହା ଘୋଡ଼ାଇ ପକାଏ । ୧୯୮୭ ମସିହା ସାରା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ମୂତ୍ର ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବା ଡାକ୍ତରମାନେ ବଡ଼ ଚିନ୍ତାରେ ପଡ଼ିଲେ । ସେମାନେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ମୂତ୍ରରେ ବରାବର ପ୍ରୋବେନ୍‌ସିଡ୍ ନାମକ ଏକ ଔଷଧର ଚିହ୍ନ

ଦେଖିବାକୁ ପାଇଲେ । ଆହୁରି ଗଭୀର ପରୀକ୍ଷା ପରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ପ୍ରୋବେନସିଡ୍ ଔଷଧ ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଜାତୀୟ ଔଷଧର ଚିହ୍ନକୁ କେତେଘଣ୍ଟା ପାଇଁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଆଚ୍ଛାଦନ କରିପାରୁଛି । ଏହି ସବୁ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା ପରେ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମିଟି ୧୯୬୭ ମସିହାଠାରୁ ଏକଶହରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଔଷଧକୁ ନିଷିଦ୍ଧ ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରିଛି ଯେପରିକି ଖେଳାଳୀମାନେ ଏସବୁ ଔଷଧକୁ ସେବନ କରିଥିବା ପ୍ରମାଣ ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲେ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବାରୁ ବାସନ୍ଦ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଆଜିକାଲି ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳ ତଥା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଆମେଚର ଆଥଲେଟିକ୍ସ ଫେଡ଼େରେସନ୍(ଆଇ.ଏ.ଏ.ଏଫ୍.) ଦ୍ୱାରା ଆୟୋଜିତ କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା ବାଧ୍ୟତାମୂଳକ କରାଯାଇଥିବାରୁ ଖେଳାଳୀମାନେ ଠକିବାର ଅନ୍ୟ ଏକ ପନ୍ଥା ବାହାର କଲେଣି । ଖେଳ ଶିବିରରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ମୂତ୍ର ସଂଗ୍ରହ ବେଳେ ପ୍ରକୃତ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ମୂତ୍ର ସଂଗ୍ରହ ନକରି ଅନ୍ୟ ସୁସ୍ଥ ଲୋକମାନଙ୍କର ମୂତ୍ର ସଂଗ୍ରହ କରି ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା ପାଇଁ ପଠାଇ ଦିଆଯାଉଛି । ଅସତ୍ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିବାକୁ ଅସତ୍ ଡାକ୍ତରମାନେ ମଧ୍ୟ ଅଛନ୍ତି, ଯେଉଁମାନେ କି ଆଦୌ ମୂତ୍ର ପରୀକ୍ଷା ନ କରି ମିଥ୍ୟା ରିପୋର୍ଟ ଲେଖି ଦେଉଛନ୍ତି । ତେଣୁ ଜାତୀୟ ତଥା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଖେଳ ଜଗତରେ ମଧ୍ୟ ମିଥ୍ୟା ଓ ଠକେଇ ରୋଗ ବ୍ୟାପିଗଲାଣି ।

ଖେଳାଳୀମାଙ୍କର ଅନ୍ୟ ଏକ କୌଶଳ ଶୁଣିଲେ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟ ହେବାକୁ ପଡ଼େ । ଖେଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେବାର କିଛିଦିନ ପୂର୍ବରୁ କେତେକ ଖେଳାଳୀ ନିଜ ଶରୀରରୁ ଏକଲିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରକ୍ତ ବାହାର କରି ନେବାକୁ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ କହୁଛନ୍ତି । ସେହି ରକ୍ତକୁ ରେଫ୍ରିଜେରେଟର ମଧ୍ୟରେ ସାଇତି କରି ରଖି ଦିଆଯାଉଛି । ପ୍ରତିଯୋଗିତାର ଅବ୍ୟବହିତ ପୂର୍ବରୁ ଏହି ରକ୍ତକୁ ଖେଳାଳୀମାନେ ପୁଣି ନିଜ ଶରୀର ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ଦେଉଛନ୍ତି । ସେତେବେଳେ ଶରୀରରେ ରକ୍ତର ମାତ୍ରା ଯଥେଷ୍ଟ ବଢ଼ି ଯାଉଛି । ରକ୍ତ ସ୍ରୋତରେ ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଯୋଗାଇ ଦିଆଯାଇ ପାରୁଥିବାରୁ ଖେଳ ବେଳେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ଶକ୍ତି ବହୁତ ବଢ଼ିଯାଉଛି ଓ ସେମାନେ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଫଳ ଦେଖାଇ ପାରୁଛନ୍ତି । ଏହି ପନ୍ଥାକୁ ରକ୍ତ ଡୋପିଙ୍ଗ କୁହାଯାଏ । ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ପରୀକ୍ଷାରେ ଏହାକୁ ସହଜରେ ଧରିହୁଏ ନାହିଁ । ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମଟି ଏହି ପନ୍ଥାକୁ ଦୁର୍ନୀତି ତାଲିକାଭୁକ୍ତ କରି ନିଷିଦ୍ଧ କରିଛି ।

ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ସ୍ୱୀକାରୋକ୍ତି

୧୯୮୦ ମସିହାରେ ମସ୍କୋଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳରେ ରୌପ୍ୟ ଓ ବ୍ରଞ୍ଜ ପଦକ ଲାଭ କରିଥିବା ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଦୂରପଥ ଦୌଡ଼ାଳୀ କାର୍ଲୋ ମାନିନ୍‌କା ସ୍ୱୀକାର କରିଥିଲେ ଯେ ସେ ତାଙ୍କ ଶରୀରରେ ରକ୍ତ ଡୋପିଙ୍ଗ କରାଇଥିଲେ । ସେହିଭଳି ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଲସ୍‌ଆଞ୍ଜେଲିସ୍‌ଠାରେ ୧୯୮୪ ମସିହାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା

ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳ ଶେଷରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଚାରିଜଣ ଖେଳାଳୀ ଯେଉଁମାନେ ସାଇକେଲ ଚାଳନା କ୍ଷେତ୍ରରେ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିଥିଲେ ସେମାନେ ସ୍ୱୀକାର କରିଥିଲେ ଯେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ସେମାନେ ବ୍ଲଡ୍ ଡୋପିଙ୍ଗ୍ କରାଇଥିଲେ । ୧୯୮୮ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସରେ ପୋଲାଣ୍ଡର ପ୍ରଖ୍ୟାତ ବରଫ ଉପରେ ହକି ଖେଳାଳୀ ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାରେ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଔଷଧ ସେବନ କରିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିବାରୁ ତାଙ୍କୁ କାନାଡ଼ାର କାଲଗେରୀଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେବାକୁ ଥିବା ଶୀତରତୁର ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବାରୁ ବାସନ୍ଦ କରାଯାଇଥିଲା । ଇଟାଲି ଦେଶର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ସ୍ପ୍ରିଣ୍ଟର ପିଏଟ୍ରୋ ମେନିଆ ମାନବିକ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିକାରକ ହର୍ମୋନ୍ ସେବନ କରିଥିଲେ ବୋଲି ସ୍ୱୀକାର କରିଥିଲେ ।

୧୯୮୭ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଇଟାଲୀର ରୋମ୍‌ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ୧,୫୦୦ ମିଟର ଦୌଡ଼ରେ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରି ବ୍ରଞ୍ଜ ମେଡ଼ାଲ ଲାଭ କରିଥିବା ସୁଇଜରଲାଣ୍ଡର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଖେଳାଳୀ ସାନ୍ଦ୍ରା ଗ୍ୟାସରୁ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଏକ ପ୍ରତିଯୋଗିତା ସମୟରେ ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଖାଇଥିବାର ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଥିଲା । ୧୯୮୮ ମସିହା ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଦକ୍ଷିଣ କୋରିଆର ସିଓଲଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିବା ଅଲିମ୍ପିକ୍ କ୍ରୀଡ଼ାରେ ଏକଶହ ମିଟର ଦୌଡ଼ରେ ଐତିହାସିକ ବିଶ୍ୱରେକର୍ଡ଼ ସୃଷ୍ଟି କରି ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପଦକ ହାସଲ କରିଥିବା କାନାଡ଼ାର ବିଶିଷ୍ଟ ଖେଳାଳୀ ବେନ୍ ଜନସନ୍‌ଶକ୍ତି ବର୍ଦ୍ଧକ ଅଥଚ ନିଷିଦ୍ଧ ଔଷଧ ସେବନ କରିଥିବାର ପ୍ରମାଣିତ ହେବାରୁ ତାଙ୍କଠାରୁ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପଦକ ଫେରସ୍ତ ନିଆଗଲା । ସେହିଭଳି ବୁଲଗେରିଆର ବିଶିଷ୍ଟ ଭାର ଉତ୍ତୋଳନ ମଟକୋ ଗ୍ରାଭ୍‌ଲେଭ ଓ ତାଙ୍କର ଅନ୍ୟ ଜଣେ ସହଯୋଗୀ ନିଷିଦ୍ଧ ଔଷଧ ସେବନ କରିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିବାରୁ ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣପଦକ ଫେରସ୍ତ ନିଆଗଲା । ଆଉ ମଧ ହଙ୍ଗେରୀର ସୁପ୍ରସିଦ୍ଧ ଭାରଉତ୍ତୋଳକ ୧୯୮୫ ମସିହାର ବିଶ୍ୱ ଚମ୍ପିଆନ୍ ଆଣ୍ଡର ଜେନିଆ ନିଶା ଔଷଧ ସେବନ କରିଥିବା ପ୍ରମାଣ ମିଳିବାରୁ ତାଙ୍କଠାରୁ ରୌପ୍ୟପଦକ କାଢ଼ି ନିଆଗଲା ।

ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ଦୁଃସାଧ୍ୟ ରୋଗ

କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠ ହେବା ପାଇଁ ଔଷଧ ସେବନ କରି ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ସୁନାମ ଅର୍ଜନ କରିଥିବା କେତେଜଣ ଖେଳାଳୀ କିପରି ଦୁଃସାଧ ରୋଗର ଶିକାର ହୋଇଛନ୍ତି ତାର କେତୋଟି ଉଦାହରଣ ଶୁଣିଲେ ଦୁଃଖରେ ହୃଦୟ ଅଭିଭୂତ ହୋଇପଡ଼େ । ୧୯୮୭ ମସିହା ଅପ୍ରେଲ ମାସରେ ପଶ୍ଚିମ ଜର୍ମାନୀର ସୁଦକ୍ଷା ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳାଳୀ ବିରଗିଟ୍ ଡ୍ରେସେଲ ଦିନେ ସଟ୍‌ପୁଟ ଖେଳ ଅଭ୍ୟାସ ପରେ ତାଙ୍କ ପିଠିର ତଳଭାଗରେ ଅତିଶୟ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭବ କଲେ । ଡାକ୍ତର ଯନ୍ତ୍ରଣା ଉପଶମକାରୀ ଔଷଧର ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ୍ ଦେଲେ । ଯନ୍ତ୍ରଣା କମିଲା ନାହିଁ । ବଟିକା, ସପୋଜିଟର ଜାତୀୟ ଔଷଧ, ଆହୁରି ଅଧିକା ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ ଯେତେ ଯାହା ଦେଲେ ଦୁଇଦିନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯନ୍ତ୍ରଣା ନ କମିବାରୁ ତାଙ୍କୁ ଡାକ୍ତରଖାନାରେ ଭର୍ତ୍ତି କରାଗଲା । ସେଠି ପ୍ରାୟ ୨୪ ଜଣ ବିଶେଷଜ୍ଞ ଡାକ୍ତର ତାଙ୍କ ଚିକିତ୍ସାରେ ଲାଗିଗଲେ ।

ଉପର ବେଳା ତାଙ୍କର ଓଠ ଓ ଆଙ୍ଗୁଠିର ନଖ ଗୁଡ଼ିକ ନେଳିପଡ଼ି ଆସିଲା ଓ ମୁହଁରେ ଏକ ଧଳା ଛାଇ ପଡ଼ିଗଲା । ତାଙ୍କୁ ଇଣ୍ଟେନ୍‌ସିଭ କେୟାର ୟୁନିଟ୍‌କୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ କରାଗଲା । ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କର ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଚିକିତ୍ସା, ସବୁପ୍ରକାର ଟ୍ୟୁବ୍ ପ୍ରୟୋଗ, ରକ୍ତ ପ୍ରଦାନ, କୃତ୍ରିମ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ସବୁ ବିଫଳ ହେଲା । କ୍ରୀଡ଼ା ଜଗତର ଏକ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ତାରକା ବିରଗିଟ୍ ଡ୍ରେସଲ ସେହି ରାତିରେ ମାତ୍ର ୨୬ ବର୍ଷ ବୟସରେ ଶେଷନିଃଶ୍ୱାସ ତ୍ୟାଗ କଲେ । ନାନା ପରୀକ୍ଷାରୁ ସେ ବର୍ଷର ସେପ୍‌ଟେମ୍ବର ମାସରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ବିରଗିଟ୍ ଡ୍ରେସେଲ ୧୯୮୮ ମିସିହି ସିଓଲ ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳରେ ଶ୍ରେଷ୍ଠସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିବା ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଦୁଇବର୍ଷ ହେଲା ନାନା ପ୍ରକାର ଔଷଧ ଖାଇଥିଲେ ଓ ଇଞ୍ଜେକ୍‌ସନ ନେଉଥିଲେ । ଖେଳରେ ସେ ଅଭୂତପୂର୍ବ କୃତିତ୍ୱ ହାସଲ କରିଥିଲେ । ସାରା ପୃଥିବୀରେ ହେପ୍‌ଟାଥଲନ୍ ଖେଳରେ ପ୍ରଥମେ ତାଙ୍କ ସ୍ଥାନ ୩୩ରେ ଥିଲା । ସେ ଉନ୍ନତି କରି କରି ବହୁ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱୀଙ୍କୁ ହରାଇ ୬ଷ୍ଠ ସ୍ଥାନରେ ଆସି ପହଞ୍ଚିଥିଲେ । ଔଷଧର ଅଦ୍ଭୁତ କରାମତି । ଉପରକୁ ଉଠାଇବାରେ ଏହା ଯେପରି ସାହାଯ୍ୟ କଲା ଶେଷକୁ ତାଙ୍କ ଶରୀରରେ ବିଷ ଭରିଦେଲା, ରକ୍ତକୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ନଷ୍ଟ କରିଦେଲା, ଧୀରେ ଧୀରେ ତାଙ୍କୁ ଭୟାନକ ମୃତ୍ୟୁମୁଖକୁ ଟାଣି ନେଲା । ଡାକ୍ତରମାନେ ଏହାକୁ ଟକ୍‌ସିକୋ ଆଲର୍ଜିକ୍ ରୋଗ ବୋଲି କହିଲେ ।

ସ୍ୱଇଡ଼େନ୍‌ର ପୃଥିବୀ ପ୍ରସିଦ୍ଧ ମଲ୍ଲଯୋଦ୍ଧା ପେଲେ ସେଭେନ୍‌ସନ୍ ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଜର୍ମାନୀର ମ୍ୟୁନିକ୍‌ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଉଥିବା ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରୁଥିଲାବେଳେ ହଠାତ୍ ତାଙ୍କ ପିଠିର ପ୍ରଧାନ ମାଂସପେଶୀରେ ଭୀଷଣ ଯନ୍ତ୍ରଣା ଅନୁଭବ କରିବାକୁ ଲାଗିଲେ । ପରେ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଯେ ସେ ନିୟମିତ ଆନାବଲିକ୍ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ସେବନ କରୁଥିଲେ । ସେହିଭଳି ୧୯୭୫ ମସିହାରେ ଏକ ଜାତୀୟ ଖେଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଫିନ୍‌ଲାଣ୍ଡର ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଭାରଉତ୍ତୋଳକ କାର୍ଲୋ କାଙ୍ଗାନ୍‌ସନେମିଙ୍କ ବାମ କାନ୍ଧର ମାଂସପେଶୀ ହଠାତ୍ ଫାଟିଗଲା । ଏହା ନିଶ୍ଚିତ ଔଷଧ ସେବନର ବିଷାକ୍ତ ପରିଣତି ।

ଔଷଧ ସେବନ କରୁଥିବା ଖେଳାଳୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସୁପ୍ରସିଦ୍ଧ ହର୍ଡ୍‌ଲର୍ .ଏଡ୍‌ୱିନ୍ ମୋଜେସ୍ କଳନା କରିଛନ୍ତି ଯେ ଆମେରିକାର ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସଂଖ୍ୟକ ଖେଳାଳୀ କିଛି ନା କିଛି ପ୍ରକାରର କ୍ରୀଡ଼ା ଔଷଧ ସେବନ କରୁଛନ୍ତି । ପୃଥିବୀର ଦୌଡ଼ଖେଳ ବିଜେତା ମେରିଡେକର ସ୍ଲାନେ ମତପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଖେଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଔଷଧ ସେବନ କରୁ ନଥିବା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ । ଇଟାଲୀର ଜାତୀୟ ସ୍ପ୍ରିଣ୍ଟ୍ ଟିମ୍‌ର କୋଚ୍ ସାଣ୍ଡ୍ରେ । ଡୋନାଟି ମତପୋଷଣ କରନ୍ତି ଯେ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଉଭୟ ଟ୍ରାକ୍ ଓ ଫିଲଡ୍ ଖେଳରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ସମସ୍ତ ଖେଳାଳୀ ସାଧାରଣତଃ ଔଷଧ ସେବନ କରିଥାଆନ୍ତି । ଅନ୍ୟ କେତେକ ବିଶେଷଜ୍ଞ ହିସାବ କରି କହିଛନ୍ତି, ଏ ପ୍ରକାର ଖେଳରେ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରୁଥିବା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ

ମଧ୍ୟରୁ ଶତକଡ଼ା ୫୦ ରୁ ୬୦ ଭାଗ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଖେଳାଳୀ ଔଷଧ ସେବନ କରନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଭାରଉତ୍ତୋଳନ ଏବଂ ଥ୍ରୋ ଖେଳଗୁଡ଼ିକରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ଖେଳାଳୀ ଔଷଧ ସେବନ କରନ୍ତି ।

ଗ୍ରେଟ ବ୍ରିଟେନର ଔଷଧ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ଓ ପରୀକ୍ଷଣ କେନ୍ଦ୍ରର ପୂର୍ବତନ ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଓ ଅଧୁନା ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମିଟିର ଡାକ୍ତରୀ କମିଶନ୍‌ର ସଭ୍ୟ ଅଧ୍ୟାପକ ଆର୍ନୋଲଡ୍ ବେକେଟ୍ କହିଛନ୍ତି ଯେ ଔଷଧ ଖାଉ ନ ଥିବା ଖେଳାଳୀମାନେ ଭାବୁଛନ୍ତି ଯେ ଔଷଧ ଖାଉଥିବା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ସହିତ ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତିଯୋଗିତା କରି ଜିତିବାକୁ ହେବ, ତେଣୁ ଔଷଧ ନ ଖାଇଲେ ଏହା କିପରି ସମ୍ଭବ ହେବ । ତେଣୁ ଜିଦ୍ କରି ପରସ୍ପରକୁ ଜିଣିବାର ପିପାସା ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଔଷଧ ସେବନ କରିବାର ପ୍ରବୃତ୍ତିକୁ ବହୁତ ବଢ଼ାଇ ଦେଉଛି । ଗ୍ରେଟ ବ୍ରିଟେନର ଖେଳବିଭାଗ ମନ୍ତ୍ରୀ କଲିନ୍ ମଇନିହାନ୍ ବିଷଣ୍ଣ ହୃଦୟରେ କହିଛନ୍ତି ଯେ ଔଷଧ ସେବନ କରି ଖେଳାଳୀମାନେ ଖେଳିବାକୁ ଆସିଲେ ପୃଥିବୀରେ ନିର୍ମଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତାମୂଳକ କ୍ରୀଡ଼ାର ଅବସାନ ହୋଇଯିବ ।

କ୍ରୀଡ଼ା ଔଷଧର ଅବୈଧ କାରବାର

ନିଷିଦ୍ଧ କ୍ରୀଡ଼ା ଔଷଧଗୁଡ଼ିକର ଅବୈଧ କାରବାରରେ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ସହିତ ଧନଲାଭ ଆଶାରେ କେତେକ ବିଶିଷ୍ଟ ଖେଳାଳୀ ମଧ୍ୟ ସଂପୃକ୍ତ ଅଛନ୍ତି । ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ୪୦୦ ମିଟରେ ରିଲେ ଦୌଡ଼ରେ ରୌପ୍ୟପଦକ ବିଜେତା ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଖେଳାଳୀ ଡେଭିଡ୍ ଜେନ୍‌କିନସ ୧୯୮୭ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ସାନ ଡିଏଗୋଠାରେ ଧରାପଡ଼ି ସ୍ୱୀକାର କରିଥିଲେ ଯେ ସେ ଏକ ନିଷିଦ୍ଧ ଔଷଧ କାରବାର ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ ଅଛନ୍ତି । ସେହି ବର୍ଷ ନରୱେର ଫ୍ରେଡ୍ରି କଷ୍ଟାଡ୍‌ଠାରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେବାକୁ ଥିବା ପୃଥିବୀର ଭାରଉତ୍ତୋଳନ ଚମ୍ପିଆନସିପ୍ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଆସିଥିବା ପୋଲାଣ୍ଡର ତିନିଜଣ ବିଶିଷ୍ଟ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ପୋଲିସ ସହରର ରେଳ ଷ୍ଟେସନରେ ଯାଞ୍ଚ କରି ସେମାନଙ୍କଠାରୁ ୯,୦୦୦ ମାତ୍ରା ନିଷିଦ୍ଧ ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଔଷଧ ଉଦ୍ଧାର କରିଥିଲେ । ୧୯୮୮ ମସିହା ଜାନୁଆରୀ ମାସରେ ନରୱେର ଶୁଳ୍କ ବିଭାଗର ଅଫିସରମାନେ ଫ୍ରେଡ୍ରିକ୍‌ଷ୍ଟାଡ୍ କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଜିତି ପୃଥିବୀରେ ଚମ୍ପିଆନ୍ ହୋଇଥିବା ବେଲ୍‌ଜିୟମ୍ ଦେଶର ଖେଳାଳୀ ଏରିକ୍ କୋପିନ୍‌ଙ୍କୁ ତାଙ୍କ ମଟରଗାଡ଼ିରେ ପ୍ରାୟ ଚାରିଲକ୍ଷ ବୟାଳିଶ ହଜାର ଟଙ୍କାର ଷ୍ଟିରଏଡ୍ ଓ ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟିରୋନ୍ ବେଆଇନ ଭାବରେ ରଖିଥିବାରୁ ଗିରଫ୍ କରିଥିଲେ ।

ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା

ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମିଟି ବର୍ତ୍ତମାନ ନିୟମ କରିଛି ଯେ ଯେଉଁ ଖେଳାଳୀ ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାରେ ଔଷଧ ଖାଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିବ ତାଙ୍କୁ ପ୍ରଥମେ ଦୁଇବର୍ଷ ପାଇଁ କୌଣସି ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବାକୁ ଦିଆଯିବ ନାହିଁ । ଯଦି ତା ପରେ ସେହି ଖେଳାଳୀ ଆଉଥରେ ଔଷଧ ଖାଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିବ ତେବେ ତାଙ୍କୁ ସାରା ଜୀବନ

ପାଇଁ ଖେଳ ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବାରୁ ବଞ୍ଚିତ କରାଯିବ । ଖେଳାଳୀମାନେ କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତାରେ ଯୋଗଦେବା ପୂର୍ବରୁ ବେଆଇନ ଭାବରେ ଔଷଧ ସେବନ କରିଛନ୍ତି କି ନାହିଁ ଏକଥା ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମିଟିର ପୃଥିବୀ ସାରା ୨୧ଟି ସ୍ୱୀକୃତ ପ୍ରାପ୍ତ ପରୀକ୍ଷାଗାର ରହିଛି । ପ୍ରତି ଦେଶରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ଯେଉଁମାନେ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦେଉଛନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କ ଟିମ୍‌ର ଡାକ୍ତରମାନେ ଯେଉଁମାନେ କି ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ଔଷଧ ସେବନ କରିବାକୁ ବାଧ କରାଇଥିବେ ବା ଉତ୍ସାହ ପ୍ରଦାନ କରିଥିବେ ସେମାନଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ ମଧ କଠୋର ଶାସ୍ତିବିଧାନ ହେବା ଦରକାର ।

ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଭାରଉତ୍ତୋଳନ ଫେଡ଼େରେସନ ଏବଂ ଅନ୍ୟ କେତେକ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ କ୍ରୀଡ଼ା ସଂସ୍ଥା ଏପରି ଏକ ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଖେଳ ନ ହେଉଥିବା ସମୟରେ ଏକ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଡାକ୍ତରୀ ଦଳ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶକୁ ଆଗରୁ କୌଣସି ସୂଚନା ନ ଦେଇ ଯାଇ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ପାରିବେ । ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମିଟି ଏଭଳି କେତୋଟି ଫ୍ଲାଇଙ୍ଗ୍ ସ୍କ୍ୱାଡ୍ ଡାକ୍ତରଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶକୁ ପଠାଇ ଅତର୍କିତ ଭାବରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରିବାର ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରିପାରିଲେ ଏହି ବେନିୟମ ଔଷଧ ସେବନ ଅଭ୍ୟାସ ଅନେକ ପରିମାଣରେ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇପାରନ୍ତା ।

କେତୋଟି ପ୍ରତିଷେଧ ବ୍ୟବସ୍ଥା

ଖେଳାଳୀମାନେ ଯେ ଔଷଧ ଖାଇବାର ନୂଆ ନୂଆ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରୁଛନ୍ତି ଯାହାଫଳରେ କି ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାରେ ଔଷଧର ଅଣୁମାତ୍ର ଚିହ୍ନ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିବ ନାହିଁ, ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମିଟି ପ୍ରକୃତ ଅର୍ଥର ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରି ବିଭିନ୍ନ ଦେଶରେ ଅତି ଉଚ୍ଚକୋଟୀର ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା କିପରି ହୋଇପାରିବ ଓ ସମସ୍ତ ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାରେ କିପରି ସମ ମାନଦଣ୍ଡ ରକ୍ଷା କରାଯାଇପାରିବ ଏ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଏକ ଆଶୁ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ସ୍ଥିର କରି ଦକ୍ଷ ଓ କ୍ଷୀପ୍ର ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷାର ପନ୍ଥା ଉପରେ ନୂତନ ନୂତନ ପରୀକ୍ଷା ନିରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରିବା ବାଞ୍ଛନୀୟ ।

କେବଳ ଆଇନକାନୁନ୍ ପ୍ରଣୟନ କରିଦେଲେ ଯେ ଖେଳ ଜଗତରୁ ଏ ଦୂରାରୋଗ୍ୟ ବ୍ୟାଧି ଅପସରି ଯିବ ତାହା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ଜାତୀୟ ଓ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଗଢ଼ା ହୋଇଥିବା ଅଲିମ୍ପିକ୍ କମିଟି ବିଶେଷଜ୍ଞମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଔଷଧ ସେବନ କରିବାରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କର କି ପ୍ରକାର ଅପକାର ହେବ ଓ ବାରଣସତ୍ତ୍ୱେ ଖେଳାଳୀମାନେ ଔଷଧ ସେବନ କଲେ କି କି ପ୍ରକାର ଶାସ୍ତି ବିଧାନର ବ୍ୟବସ୍ଥା ଅଛି ସେଗୁଡ଼ିକ ବିଶଦଭାବରେ ବୁଝାଇ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ପୁସ୍ତିକା ଓ ପାମ୍ଫଲେଟ୍ ଆକାରରେ ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ, ସେମାନଙ୍କର ପିତାମାତା, ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦେଉଥିବା କୋଚ୍ ଓ ସେମାନଙ୍କ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଦାୟିତ୍ୱରେ ଥିବା ଡାକ୍ତରମାନଙ୍କୁ ଉପଯୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷାପ୍ରଦାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ବାଣ୍ଟିବା ଦରକାର ।

ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଅଲିମ୍ପିକ କମିଟି ଏପରି ମଧ ନିୟମ ପ୍ରଣୟନ କରିବା ଦରକାର ଯେଉଁଥିରେ କି ଅଲିମ୍ପିକ୍ ଖେଳରେ ଭାଗ ନେବାକୁ ଚାହୁଁଥିବା ଖେଳାଳୀ ଅଙ୍ଗୀକାର ବଦ୍ଧ

ହେବା ଦରକାର ଯେ ବର୍ଷର ଯେକୌଣସି ସମୟରେ ଆଗରୁ ନୋଟିସ୍ ନ ଦେଇ ତାଙ୍କର ଡାକ୍ତରୀ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ପାରିବ । ଯେଉଁ ଖେଳାଳୀ ଏଭଳି ସର୍ତ୍ତରେ ରାଜି ହେବ ସେହି କେବଳ ଅଲିମ୍ପିକ ଖେଳରେ ଭାଗ ନେଇପାରିବ, ନଚେତ୍ ନୁହେଁ ।

ଖେଳାଳୀମାନେ ଖାଉଥିବା ଆନାବଲିକ ଷ୍ଟିରଏଡ୍, ଟେଷ୍ଟୋଷ୍ଟିରୋନ୍, ଏଚ.ଜି.ଏଚ., ଏଚ.ସି.ଜି. ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ହର୍ମୋନ ଜାତୀୟ ଔଷଧଗୁଡ଼ିକୁ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ "ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ" ରୂପେ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ କରିବା ଦରକାର, ଯେଉଁଭଳି କି ଆମ୍ଫିଟାମିନ୍, ହେରୋଇନ୍ ଏବଂ କୋକେନ୍‌କୁ କରାଯାଇଛି । ଏହା କରାଗଲେ ଯେଉଁ ଔଷଧ ତିଆରି କାରଖାନା ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରକୃତ ଔଷଧ ପାଇଁ ନିତାନ୍ତ ଦରକାର ପଡୁଥିବା ତୁଳନାରେ ବହୁତ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଖେଳାଳୀମାନଙ୍କୁ ଏହି କୁଅଭ୍ୟାସର ଶିକାର କରାଇ ଦେଉଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଉପରେ କିଛି ପରିମାଣରେ ପ୍ରଭାବ ପଡ଼ିବ ଓ ସେମାନେ ଏ ଜାତୀୟ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ପରିମାଣ କମାଇ ଦେବାକୁ ବାଧ ହେବେ ।

ଏସବୁ ବିଧି ବ୍ୟବସ୍ଥା କରାଗଲେ ମଧ୍ୟ ସମାଜରେ ନୈତିକ ମୂଲ୍ୟବୋଧ ଉଦ୍ରେକ ହେବା ଏକାନ୍ତ ବାଞ୍ଛନୀୟ । ସବୁଦେଶର ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ବିଶେଷତଃ ଯୁବକ ଯୁବତୀ ଖେଳାଳୀମାନେ ଏକଥା ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା ଦରକାର ଯେ ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକୁ ସେବନ କଲେ ଖେଳାଳୀମାନେ ଯେ କେବଳ ନିଜ ଜୀବନ ପ୍ରତି ବିପଦକୁ ଟାଣି ଆଣୁଛନ୍ତି ତା ନୁହେଁ, ପୃଥିବୀରେ ସବୁ ପ୍ରକାର ସତ୍ ପନ୍ଥାରେ ଖେଳ ଓ ସୁସ୍ଥ ଖେଳୁଆଡ଼ ମନୋବୃତ୍ତିର ଭବିଷ୍ୟତ ଅନ୍ଧକାରମୟ ହୋଇଯାଉଛି । କ୍ରୀଡ଼ା ପ୍ରତିଯୋଗିତା ବିଷାକ୍ତ ଓ ମାରାତ୍ମକ ଔଷଧ କବଳରୁ ମୁକ୍ତ ହୋଇ ଯେତେ ଶୁଦ୍ଧ ଓ ନିର୍ମଳ ରହିପାରିବ ସେତେ ତାର ଗୌରବର ଶିଖା ପ୍ରଜ୍ଜ୍ୱଳିତ ହୋଇ ଉଠିବ, ଏହା ହିଁ ବିଶ୍ୱର ସବୁ ଖେଳପ୍ରେମୀଙ୍କର ଆକାଂକ୍ଷା ଓ ଉଚ୍ଚ ଅଭିଳାଷ ହେବା ପ୍ରୟୋଜନ ।



ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଭିଯାନ ବିନିଯୋଗ

ଆମର ଜନବହୁଳ ଓ ପ୍ରଦୂଷଣପୂର୍ଣ୍ଣ ପୃଥିବୀରେ ଏପରି ଗୋଟିଏ ମହାଦେଶ ଅଛି ଯେଉଁଠି ମଣିଷ ସଂଖ୍ୟା ଅତି ବିରଳ ଓ ବାୟୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ମଳ । ଏହି ମହାଦେଶର ନାମ ହେଉଛି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା । ଦକ୍ଷିଣ ଗୋଲାର୍ଦ୍ଧରେ ୬୦ ରୁ ୯୦ ଡିଗ୍ରୀ ଅକ୍ଷାଂଶ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ବିରାଟ ମହାଦେଶ ଅବସ୍ଥିତ । ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ଥଳଭାଗଠାରୁ ଏହା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ବିଚ୍ଛିନ୍ନ । ଏହି ମହାଦେଶର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପ୍ରାୟ ୧୪ ନିୟୁତ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର । ଆମେରିକା ଓ ଇଉରୋପ ଏହି ଦୁଇ ମହାଦେଶର ସଂଯୁକ୍ତ କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ସାଙ୍ଗେ ଏହା ପ୍ରାୟ ସମାନ । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ମହାଦେଶର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ପ୍ରାୟ ଦୁଇଗୁଣ ସହିତ ଏହା ସମାନ ହେବ । ସବୁ ମହାଦେଶଠାରୁ ଏ ମହାଦେଶ ହେଉଛି ଅଧିକ ଥଣ୍ଡା, ଅଧିକ ଶୁଷ୍କ, ଅଧିକ ବାୟୁ ପ୍ରବାହରେ ଉତ୍ପୀଡ଼ିତ ଓ ଅଧିକ ଉଚ୍ଚ । ଭୋଗତୋକ ନାମକ ସ୍ଥାନରେ ବର୍ଷର ସବୁଠାରୁ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ର - ୮୯ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ ହୁଏ । ସମୁଦ୍ର ପତ୍ତନଠାରୁ ଏହି ମହାଦେଶର ହାରାହାରି ଉଚ୍ଚତା ୨୩୦୦ ମିଟର । ଏହି ମହାଦେଶର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗର ସମୁଦ୍ର ତଟବର୍ତ୍ତୀ ଅଞ୍ଚଳ ପ୍ରାୟ ୩୨୦୦୦ କିଲୋମିଟର । ଏହି ମହାଦେଶ ସର୍ବଦା ତୁଷାରାଚ୍ଛନ୍ନ ଥିବାରୁ ଏହାକୁ ତୁଷାର ମହାଦେଶ ବା ଶ୍ୱେତ ମରୁଭୂମି କୁହାଯାଏ । ଏହି ମହାଦେଶଟି ଗୋଟିଏ ବିରାଟକାୟ ରେଫ୍ରିଜରେଟର ବୋଲି କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ ।

ଏହି ମହାଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ପ୍ରାୟ ଛଅ ମାସ ଦିନ ଓ ଛଅ ମାସ ରାତ୍ରି ହୁଏ । ଏହାର ଜଳବାୟୁ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମହାଦେଶର ଜଳବାୟୁଠାରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ । ମାନବ ସଭ୍ୟତା ତଥା କୌଣସି ଶିଳ୍ପ ଏହି ମହାଦେଶରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇ ନଥିବାରୁ ଏହାର ଜଳବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣ ମୁକ୍ତ ରହିଛି । ଅତି ନ୍ୟୂନ ତାପମାତ୍ରା ଯୋଗୁଁ ଏହି ମହାଦେଶର ଚତୁର୍ଦ୍ଦିଗରେ ରହିଥିବା ସମୁଦ୍ରର ପାଣି ବରଫ ହୋଇ ଯାଇଥାଏ । ଏହି ବରଫମୟ ସମୁଦ୍ର ପାର ହୋଇ ଏହାର ସ୍ଥଳଭାଗରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ପାଣିଜାହାଜରେ ଯିବାକୁ ହୁଏ । ସମୁଦ୍ରରେ ଭାସମାନ ବରଫ ପାହାଡ଼ଗୁଡ଼ିକୁ କାଟି କାଟି ଆଗକୁ ଯିବା ପାଇଁ ଏଥିରେ ବହୁ ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଖଞ୍ଜା ହୋଇଥାଏ । ଅନ୍ୟ ମହାଦେଶରୁ ଏହି ମହାଦେଶକୁ ଯିବା ଯେପରି ଦୁଃସାଧ୍ୟ , ସେଠି ବଞ୍ଚିରହିବା ମଧ୍ୟ ତତୋଃଧିକ କଷ୍ଟକର । ଏହି ମହାଦେଶରେ କୌଣସି ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଜାତ ହୁଏ ନାହିଁ, ସାଧାରଣ ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟ ବଢ଼ିବା କଷ୍ଟ । ଏ ମହାଦେଶର ଗୋଟିଏ ଭଲ କଥା ହେଉଛି ଯେ ବହୁ ପରିମାଣରେ ମଧୁର ଜଳ ଏଠି ଗଚ୍ଛିତ ଅଛି । ହିସାବ କରାଯାଇଛି ଯେ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଯେତେ ପରିମାଣରେ ମଧୁର ଜଳ ରହିଛି ତାର ଶତକଡ଼ା ୭୦ ଭାଗ ଜଳ ଏହି ମହାଦେଶରେ କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ଏକ ବରଫ ଟୋପି ଆକାରରେ ରହିଛି ।

ବିଗତ ୨୭ ବର୍ଷ ଧରି ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ୧୬ଟି ଜାତିର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ

କେତେଥର ଅଭିଯାନ କରି ଏହି ମହାଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ବସତି ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି । ବହୁ ବ୍ୟୟରେ ଏହିଭଳି ସରକାରୀ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ଯାଇ ସ୍ଥାୟୀ ଭାବେ ସେଠାରେ ବସବାସ କରି ନ ରହିଲେ ମଧ୍ୟ କେତେମାସ ପାଇଁ ବାସ କରି ପୁଣି ନିଜ ମହାଦେଶକୁ ଫେରି ଆସୁଛନ୍ତି । ଏହି ମହାଦେଶକୁ ଏକ ଭୂସ୍ୱର୍ଗ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ କାରଣ ଏହାର ପରିବେଶ ଅତି ନିର୍ମଳ । କୌଣସି ଦେଶ ଏହି ମହାଦେଶରେ ତାର ସୈନ୍ୟ ସମାବେଶ କରି ନାହାନ୍ତି କିମ୍ବା ଯୁଦ୍ଧାସ୍ତ୍ର ମହଜୁଦ କରି ରଖି ନାହାନ୍ତି ।

ଜାତିସଂଘର ସଭ୍ୟ ରହିଥିବା ୧୨ଟି ଦେଶ ପ୍ରଥମେ ଆପଣା ଆପଣା ମଧ୍ୟରେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରି ଏକ ଚୁକ୍ତିପତ୍ରରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିଛନ୍ତି ଯେ ଏହି ମହାଦେଶକୁ ସେମାନେ ଏକ ଶାନ୍ତି ଓ ମୈତ୍ରୀର ମହାଦେଶ ରୂପେ ରଖିବେ । ଏହି ମହାଦେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେବଳ ବିଜ୍ଞାନଭିତ୍ତିକ ଗବେଷଣା କରିବେ । ପରେ ଆଉ ୬ଟି ଦେଶ ଏହି ଚୁକ୍ତିରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କଲେଣି । ଏପରି ଏହି ୧୮ଟି ଦେଶକୁ 'ଚୁକ୍ତି ପରାମର୍ଶଦାତା ସଂଘ' ର ସମ୍ମାନ ଦିଆଯାଇଛି । ଏହିମାନଙ୍କ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଏହି ମହାଦେଶ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେଉଛି । ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା, ରୁଷିଆ ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ରିଟେନ୍, ଫ୍ରାନ୍ସ, ନରୱେ, ବେଲ୍ଜିୟମ, ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା, ଚିଲି, ଜାପାନ, ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ, ନିଉଜିଲାଣ୍ଡ, ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା, ପୋଲାଣ୍ଡ, ଭାରତବର୍ଷ, ବ୍ରାଜିଲ, ପଶ୍ଚିମ ଜର୍ମାନୀ ଓ ଚୀନ । ଜାତି ସଂଘର ସଭ୍ୟ ରହିଥିବା ବେଳେ କୌଣସି ଦେଶ କିମ୍ବା ଜାତିସଂଘର ସଭ୍ୟ ନଥିବା ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ଦେଶ ପ୍ରଥମରୁ ଚୁକ୍ତି ସମ୍ପାଦନ କରିଥିବା କୌଣସି ଦେଶର ନିମନ୍ତ୍ରଣ କ୍ରମେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତିପତ୍ରରେ ଦସ୍ତଖତ କରିପାରିବ । ୧୯୮୬ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଆହୁରି ଅଧିକ ୧୪ଟି ଦେଶ, ଏପରି ମୋଟ ୩୨ ଟି ଦେଶ ଏହି ଚୁକ୍ତିପତ୍ରରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରି ସାରିଲେଣି । ଏହି ମହାଦେଶର ସାମୁଦ୍ରିକ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ସଂରକ୍ଷଣ କିପରି ହୋଇପାରିବ ଏଥିନେଇ ଚୁକ୍ତି ପରାମର୍ଶ ସଂଘର ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ମତ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା ସ୍ଥିର କରିଛନ୍ତି ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଏହି ମହାଦେଶରେ ଜମାଟବାନ୍ଧି ରହିଥିବା ବରଫସ୍ତୂପ ତଳେ ଅନେକ ବିଶାଳ ତୈଳଖଣି ମହଜୁଦ ଥାଇପାରେ, ଯାହାକି ମଧ୍ୟପ୍ରାଚ୍ୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ତୈଳଖଣି ଭଳି ସମୃଦ୍ଧ ହୋଇଥିବ । ଆଉ ଅନେକେ ଆଶା କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଦୁର୍ମୂଲ୍ୟ ଖଣିଜ ସମ୍ପଦରେ ଏହି ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳ ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇ ରହିଥିବ । ଖଣିଜ ସମ୍ପଦରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆଫ୍ରିକା ଯେପରି ଏକ ବିତ୍ତବଶାଳୀ ରାଷ୍ଟ୍ର ହୋଇ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହି ମହାଦେଶ ମଧ୍ୟ ତଦ୍ରୂପ ଏକ ଐଶ୍ୱର୍ଯ୍ୟଶାଳୀ ରାଜ୍ୟଭାବରେ ପରିଗଣିତ ହେବ । କେଉଁ ଦେଶ ପ୍ରଥମେ ତୈଳ କୂପ ବା ଖଣିଜ ସମ୍ପଦର ସନ୍ଧାନ ପାଇବ ଓ ତାହା ସଂଗ୍ରହ କରି ଅତିଶୀଘ୍ର ବିତ୍ତଶାଳୀ ହୋଇଯିବ, ଏଥିପାଇଁ ସବୁ ଦେଶ ଆଗଭର ହୋଇ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଅଧିକାର କରି ରଖିବା ପାଇଁ ଅବଶ୍ରାନ୍ତ ଅଭିଯାନ ଆରମ୍ଭ କରି ଦେଇଛନ୍ତି । ଯେଉଁ ଦେଶ ଯେଉଁ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ସନ୍ଧାନ ପାଇବ, ସେ ଦେଶ ସେ ଖଣିଜ ସମ୍ପଦର ବିକାଶ ସାଧନ କେଉଁଭଳି ଭାବରେ କରିବ, ଏ ବିଷୟରେ ବର୍ତ୍ତମାନ ଏହି ମହାଦେଶର ଶାସନକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରୁଥିବା ଚୁକ୍ତି ପରାମର୍ଶଦାତା ୧୮ଟି ମହାଦେଶ ଆଲୋଚନା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଯେଉଁ

ଦେଶ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ପ୍ରଥମ ସନ୍ଧାନ ପାଇବ ସେ ତାହାର ପୂର୍ଣ୍ଣ ବିନିଯୋଗ କରିବ କି, ସେ ଦେଶ ଅନ୍ୟ ଦେଶମାନଙ୍କୁ ସେ ଖଣିଜ ସମ୍ପଦ ବିନିଯୋଗରେ ସହଯୋଗୀ ହେବାକୁ ସୁଯୋଗ ଦେବ - ଏ କଥା ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ସ୍ଥିର କରାଯାଇପାରି ନାହିଁ । ଏହା ସଂଗେ ସଂଗେ କେତେକଦେଶ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାମହାଦେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କିଭଳି ନୂଆ ନୂଆ ଗବେଷଣା କରାଯିବ, ସେଠାରେ କିଭଳି ନୂଆ ନୂଆ ବସତି ସ୍ଥାପନ କରାଯିବ, ବରଫ ଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଭାଙ୍ଗି ପାଣିଜାହାଜ କିପରି ସେ ବରଫାଚ୍ଛନ୍ନ ସମୁଦ୍ର ଭିତର ଦେଇ ଅନାୟାସରେ ଯାତାୟାତ କରିପାରିବ ଓ ସେ ମହାଦେଶରେ କିପରି ନୂଆ ନୂଆ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଘାଟି ସ୍ଥାପିତ ହୋଇପାରିବ, ଏସବୁ ବିଷୟରେ ନୂତନ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛନ୍ତି ।

ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ବହୁ ଦେଶ ବହୁ ଶକ୍ତି ଓ ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟ କରିବାରେ ଲାଗିଛନ୍ତି । ସେ ମହାଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ କରି ସେ ରାଜ୍ୟରୁ ଖଣ୍ଡେ ଖଣ୍ଡେ ଅଞ୍ଚଳ ନିଜ ନିୟନ୍ତ୍ରଣରେ ରଖିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶ ଉପରେ ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର କର୍ତ୍ତୃତ୍ୱ କିପରି ଭାବରେ ଜାରି ରହିବ, ସେ ବିଷୟ ନେଇ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ସ୍ପଷ୍ଟ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରାଯିବା ସମ୍ଭବ ହୋଇନାହିଁ । ପ୍ରାୟ ଦୁଇ ଶତାବ୍ଦୀ ପୂର୍ବେ ଇଂରେଜ ନାବିକ କ୍ୟାପ୍‌ଟେନ ଜେମସ୍ କୁକ୍ ଏହି ମହାଦେଶକୁ ପାଣି ଜାହାଜରେ ପ୍ରଦକ୍ଷିଣ କରିଥିଲେ । ୧୮୨୦ ମସିହାରେ ଏହି ମହାଦେଶକୁ ପ୍ରଥମେ ପାଣିଜାହାଜ ଉପରୁ ଦେଖିଥିଲେ ବୋଲି ଇଂରେଜ, ରୁଷିଆ ଓ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଦାବି କରୁଛନ୍ତି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଜଣେ ନାବିକ ଏହି ମହାଦେଶର ବରଫାଚ୍ଛନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳ ଉପରେ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ପଦାର୍ପଣ କରିଥିଲେ ବୋଲି ଲିପିବଦ୍ଧ ଅଛି । ଫ୍ରାନ୍‌ସ ଦେଶର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ପ୍ରଥମେ ଏହି ମହାଦେଶ ଉପରେ ନିଜ ଦେଶର ପତାକା ଉଡ଼ାଇଥିଲେ ବୋଲି ଗର୍ବ କରୁଛନ୍ତି ।

ନରୱେ ଦେଶର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ପ୍ରଥମେ ଦକ୍ଷିଣମେରୁରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲେ । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ପ୍ରଥମେ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଯୋଗେ ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଉପର ଦେଇ ଉଡ଼ି ଯାଇଥିଲେ । ନରୱେ ଦେଶର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ସେହି ମହାଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ଶୀତଋତୁରେ ରହିଥିଲେ । ଇଂରେଜ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଏହି ମହାଦେଶର ଗୋଟିଏ ଅଞ୍ଚଳରୁ ବାହାରି ଏହାକୁ ପୂରା ଅତିକ୍ରମ କରି ଅପରପାର୍ଶ୍ୱରେ ପହଞ୍ଚି ପାରିଥିଲେ । ଏହି ଦୂରତ୍ୱ ପ୍ରାୟ ୪୫୦୦ କି.ମି. ହେବ । ୧୯୭୮ ମସିହାରେ ଏହି ମହାଦେଶର ଏକ ଷ୍ଟେସନରେ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା ଦେଶର ଏକ ଦମ୍ପତୀଙ୍କର ପ୍ରଥମ ପୁତ୍ରସନ୍ତାନ ଜାତ ହୋଇଥିଲା ।

୧୯୪୩ ମସିହାରୁ ସାତଟି ଦେଶ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶର ସରୁ ଗୋଜିଆ ହୋଇ ରହିଥିବା ସ୍ଥଳଭାଗର ଖଣ୍ଡିଏ ଖଣ୍ଡିଏ ଅଞ୍ଚଳକୁ ନିଜ ଅଧୀନସ୍ଥ ଉପନିବେଶ ବୋଲି ଦାବି କରୁଛନ୍ତି । ଏହି ଉପନିବେଶର ନରୱେ ଅଧୀନସ୍ଥ ଅଞ୍ଚଳ ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିସ୍ତାର ଲାଭ କରିଅଛି । ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆର ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ପ୍ରାୟ ଅର୍ଦ୍ଧେକ ସ୍ଥାନ ଉପରେ ଦାବି, ଏହା ଅନ୍ୟ ସମସ୍ତ ଦେଶମାନଙ୍କଠାରୁ ଅଧିକ । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର

ମ୍ୟାକ୍‌ମର୍ଡ୍ରୋ ସାଉଣ୍ଡଠାରେ ତାହାର ପ୍ରଧାନ ଷ୍ଟେସନ ସ୍ଥାପନ କରିଛି । ସେହି ସ୍ଥାନକୁ ନିଉଜିଲାଣ୍ଡ ନିଜର ସ୍ଥାନ ବୋଲି ଦାବି କରୁଛି । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ଉପଦ୍ୱୀପ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏକ ଅତି ବିବାଦୀୟ ସ୍ଥାନ ରହିଛି ଯାହା ଉପରେ କି ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ରିଟେନ୍, ଚିଲି ଓ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା ଏ ତିନି ଦେଶ ନିଜ ନିଜର ଆଧିପତ୍ୟ ଉପରେ ଜୋର ଦେଉଛନ୍ତି । ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହି ବିବାଦ ଗୁରୁତର ହୋଇ ଏକ ବିସ୍ଫୋରଣ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ଉପଦ୍ୱୀପ ଅଞ୍ଚଳ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ, କାରଣ ଏହା ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ଦକ୍ଷିଣ ଭୂଭାଗର ଶେଷ ସୀମାଠାରୁ ପରିବ୍ୟାପ୍ତ । ଏହା ହେଉଛି କମ୍ ବରଫ ଆଚ୍ଛାଦିତ ଜଳରାଶିର ସମୀପବର୍ତ୍ତୀ । ଏହି ଉପଦ୍ୱୀପର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଅବସ୍ଥିତ କିଙ୍ଗ୍ ଜର୍ଜ ଦ୍ୱୀପରେ ବିଶେଷ କଷ୍ଟ ନ କରି ପହଞ୍ଚିଯାଇ ହେଉଛି । ତେଣୁ ଏଠାରେ ସାତଟି ଦେଶ ନିଜ ନିଜର ଷ୍ଟେସନ ସ୍ଥାପନ କରିଛନ୍ତି ।

ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତିରେ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି ଯେ କୌଣସି ଦେଶ ଏହି ଭୂଭାଗ ଉପରେ କୌଣସି ପ୍ରକାର କାର୍ଯ୍ୟ କଲେ ତାହା ଏହି ଦେଶର ଭୂଖଣ୍ଡ ଉପରେ ତା'ର ଆଧିପତ୍ୟ ଅଛି ବୋଲି ବିବେଚିତ ହେବ ନାହିଁ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ଥରେ ନିଜ ଦେଶର ମନ୍ତ୍ରିମଣ୍ଡଳର ବୈଠକ କରାଇଥିଲା, ସେଥିରେ ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଦେଶ ପ୍ରତିବାଦ କଲେ ନାହିଁ । ସେହିପରି ଥରେ ଚିଲି ଦେଶର ରାଷ୍ଟ୍ରପତି ପିନୋଚେଟ୍ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ପଦାର୍ପଣ କରିଥିଲେ ଓ ଏକ ଉତ୍ତେଜନାପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାଷଣ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲେ । ତଦ୍ୱାରା ଅନ୍ୟ ଦେଶର ଶାସକମାନେ ଉତ୍କ୍ଷିପ୍ତ ହୋଇ ନଥିଲେ । ୧୯୮୨ ମସିହାରେ ଫିନ୍‌ଲାଣ୍ଡ ଦ୍ୱୀପପୁଞ୍ଜର ଅଧିକାର ନେଇ ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ରିଟେନ୍ ଓ ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା ଯେତେବେଳେ ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟାପୃତ ଥିଲେ ସେତେବେଳେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନିଜ ନିଜ ଦେଶର ସ୍ୱାର୍ଥ ବିଷୟରେ ପ୍ରତିନିଧିମାନେ ଏକ ଟେବୁଲରେ ବସି ବିଚାର ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ । ବାତାବରଣ ବେଶ୍ ସୌହାର୍ଦ୍ଦ୍ୟପୂର୍ଣ୍ଣ ଥିଲେ ସୁଦ୍ଧା ପରାମର୍ଶଦାତା ସଂଘର ସଦସ୍ୟରୂପେ ସ୍ୱୀକୃତ ୧୮ଟି ଦେଶ ବରାବର ବିଚାର କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ବରଫ ଭୂଭାଗର ତଳେ ରହିଥିବା ଖଣିଜ ସମ୍ପଦର ଆବିଷ୍କାର ଯେତେବେଳେ ହେବ, ସେତେବେଳେ ଖନନକ୍ରିୟା, ଉତ୍ତରୋତ୍ତର ଉନ୍ନତି ଓ ଭାଗ ବଣ୍ଟାବଣ୍ଟି କିପରି ଭାବରେ ସମାହିତ ହେବ । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତିର ମିଆଦ ୧୯୯୧ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ରହିଥିଲା । ଏଥିରେ ଏକ ସର୍ତ୍ତ ଅଛି ଯେ ପରାମର୍ଶଦାତା ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ତେ ଏକମତ ହେଲେ ଚୁକ୍ତି ସ୍ୱାକ୍ଷର ୩୦ ବର୍ଷ ପୂରିଗଲା ପରେ ଏହା ଉପରେ ପୁନର୍ବାର ଆଲୋଚନା କରାଯାଇ ଏହାର ମିଆଦ ବୃଦ୍ଧି ବିଷୟରେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇ ପାରିବ ।

ଅନେକ ଦେଶ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ପାଣି ଜାହାଜରେ ଖାଦ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ଧରି, ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ବରଫଖଣ୍ଡ ଭାଙ୍ଗିବା ନିମନ୍ତେ ଗବେଷଣା ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା ଜାହାଜ ସହିତ ବରଫଖଣ୍ଡ ପ୍ରବାହିତ ସମୁଦ୍ରକୁ ଅତିକ୍ରମ କରି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶକୁ ଅଭିଯାନ କରିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ଓ ସେହି ଭୂମିରେ ନିଜ ନିଜ ଦେଶର ଗବେଷଣାଗାର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାକୁ ବ୍ୟଗ୍ରତା ପ୍ରକାଶ

କରୁଛନ୍ତି । ଦୁଇ ବୃହତ୍ ଶକ୍ତି, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ଓ ରୁଷିଆ, ପ୍ରାୟ ସମାନ ସମାନ ଭାବରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଉପରେ ନିଜ ନିଜର ଆଧିପତ୍ୟ ବିସ୍ତାର କରି ରହିଛନ୍ତି ।

ନିକଟରେ ଜାପାନ ସ୍ଥାୟୀ ଭାବରେ ଏକ ତୃତୀୟ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପନ କରିଛି ଓ ଭାସମାନ ବରଫଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଭାଙ୍ଗିବା ପାଇଁ ଏକ ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ବିରାଟକାୟ ଜାହାଜ ତିଆରି କରିଛି । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଭିଯାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଉଭୟ ଯାତ୍ରୀ ଓ ସାମଗ୍ରୀ ବହନକାରୀ ଏକ ଜର୍ମାନ ପାଣିଜାହାଜକୁ ଭଡ଼ାରେ ଆଣିବା ପାଇଁ ଅଷ୍ଟ୍ରେଲିଆ ଚୁକ୍ତି ସମ୍ପାଦନ କରିଛି ଓ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶକୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଯିବା ପାଇଁ, ଏକ ପରିକଳ୍ପନା କରୁଛି । ଫ୍ରାନ୍ସ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶ ଉପରେ ଏକ ବିମାନ ବନ୍ଦର ସ୍ଥାପନ କରି ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଯୋଗେ ସେଠାକୁ ଯାତାୟତ କରିବା ପାଇଁ ପରିକଳ୍ପନା କରୁଛି । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ଉପଦ୍ୱୀପ ଅଞ୍ଚଳରେ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ଚଳାଇବା ପାଇଁ ଗ୍ରେଟ୍ ବ୍ରିଟେନ୍ ନିକଟରେ ଅଧିକ ଅର୍ଥର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଛି । ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା ଓ ଚିଲି ଉଭୟ ଦେଶ ବିଶେଷ ବିତ୍ତଶାଳୀ ଦେଶ ନ ହେଲେ ସୁଦ୍ଧା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶ ଉପରେ ବିଦ୍ୟାଳୟ, ଦୋକାନ ଓ ଗୀର୍ଜା ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟଗ୍ରତା ପ୍ରକାଶ କରୁଛନ୍ତି । ଚିଲି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ପ୍ରଥମ ଲଜିଂ ହାଉସ୍ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଛି । ଅତିଥି ଅଭ୍ୟାଗତ, ଯାତ୍ରୀ, ପର୍ଯ୍ୟଟକ ସମସ୍ତେ ଏଠି ରହିପାରିବେ । ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ପର୍ଯ୍ୟଟନ ଶିଳ୍ପର ବିକାଶ ସାଧନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଚିଲି ସେ ମହାଦେଶରେ ଗୋଟିଏ ପ୍ରବେଶ ଦ୍ୱାର ସହର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବ ବୋଲି ପରକଳ୍ପନା କରୁଛି । ଆର୍ଜେଣ୍ଟିନା ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ବିବାହ ଉତ୍ସବ, ଜନ୍ମଦିନ ଉତ୍ସବ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପର୍ବପର୍ବାଣୀ ଆଡ଼ମ୍ବର ସହକାରେ ପାଳନ କରୁଛି ବୋଲି ଡିଣ୍ଡିମ ପିଟୁଛି, ଯଦିଚ ପ୍ରକୃତ ପକ୍ଷେ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ଷୁଦ୍ର ନିର୍ଜନ ଛାଉଣୀଗୁଡ଼ିକରେ ଅବସ୍ଥାପିତ ଅଳ୍ପସଂଖ୍ୟକ ସୈନ୍ୟ ବିଭାଗର ଲୋକମାନଙ୍କର ପରିବାରବର୍ଗଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏଭଳି ଆନନ୍ଦ ଉତ୍ସବ ସୀମାବଦ୍ଧ ରହିଛି ।

ପଶ୍ଚିମ ଜର୍ମାନୀ ୧୯୭୯ ମସିହାରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତିରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିଥିଲା ଓ ତାର ଦୁଇବର୍ଷ ପରେ ପରାମର୍ଶଦାତା ସଂଘର ସଭ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲା, କିନ୍ତୁ ଏହି ଅଳ୍ପ କେତେବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏହା ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଭାବରେ ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଉନ୍ନତି ସାଧନ କଲାଣି । ଏହି ଦେଶର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ କେତେଥର ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଓ ଥରେ ଶୀତଋତୁରେ ଏହି ମହାଦେଶରେ ବସତି ସ୍ଥାପନ କରି ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଛନ୍ତି । ଏହି ଦେଶକୁ ଆସିବା ପାଇଁ ପଶ୍ଚିମ ଜର୍ମାନୀ ଦୁଇଟି ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଓ ପ୍ରାୟ ନଅଶହ ନିୟୁତ ଟଙ୍କା ବ୍ୟୟ କରି ଗବେଷଣା ପାଇଁ ଅତି ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା 'କୋଲାରଷ୍ଟର୍ଣ୍ଣ' ନାମକ ଏକ ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ ପାଣିଜାହାଜ ତିଆରି କରିଛି । ଏହା ସମୁଦ୍ରରେ ଭାସମାନ ବିରାଟକାୟ ବରଫଖଣ୍ଡଗୁଡ଼ିକୁ ଅନାୟାସରେ ଭାଙ୍ଗି ଭାଙ୍ଗି ଅଗ୍ରସର ହୋଇପାରୁଛି । ୧୯୮୪ -୮୫ ମସିହାର ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁରେ ଚୀନ୍ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ତାର ପ୍ରଥମ ଶିବିର, ଗ୍ରେଟ୍ ୱାଲ୍ ସ୍ଥାପନ କରିଥିଲା ଓ ସେଥିରେ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଏକ ଡାକଘର ଖୋଲିଥିଲା । ସମଗ୍ର ପୃଥିବୀରେ ଡାକଟିକଟ ସଂଗ୍ରହକାରୀମାନେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା

ମହାଦେଶର ଡାକଟିକେଟ ସଂଗ୍ରହ କରିଥିଲେ, ଯାହଫଳରେ କି ଚୀନ୍ ଯଥେଷ୍ଟ ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରିପାରିଥିଲା । ଉରୁଗୁଏ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଗୋଟିଏ କ୍ଷୁଦ୍ର କ୍ୟାମ୍ପ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ସାରିଲାଣି । ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଚୀନ୍ ଓ ଉରୁଗୁଏ ପରାମର୍ଶଦାତା ସଂଘର ସଭ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ହୋଇଥିଲେ ।

୧୯୮୫ ମସିହା ଡିସେମ୍ବର ମାସଠାରୁ ୧୯୮୬ ମସିହା ଫେବୃଆରୀ ମାସ ମଧ୍ୟରେ ଇଟାଲୀ ଦେଶର ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ଏକ ଶିବିର ସ୍ଥାପନ କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ସ୍ଥାନ ଅନ୍ୱେଷଣ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ଟେରାନୋଭା ଉପସାଗର ଅଞ୍ଚଳର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥିଲେ । ଡେନ୍‌ମାର୍କ ଯେପରି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ପଛରେ ପଡ଼ି ନ ଯିବ ସେଥିପାଇଁ ନିଜ ଦେଶରେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଗବେଷଣାଗାର ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗବେଷଣା ଆରମ୍ଭ କରିଛି । ପରବର୍ତ୍ତୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଏହି ଗବେଷଣାଗାରକୁ ଜର୍ମାନୀ ଦେଶର ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଗବେଷଣା ଜାହାଜ 'ପୋଲାରଷ୍ଟର୍ଣ୍ଣ' ମଧ୍ୟରେ ସ୍ଥାପନ କରି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଭିମୁଖେ ଯାତ୍ରା କରି ସେଠାରେ ଅଧିକ ଗବେଷଣାରେ ରତ ରହିବ ବୋଲି ଯୋଜନା କରିଛି । ସୁଇଡେନ୍ ମଧ୍ୟ ଅତିଶୀଘ୍ର ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଗବେଷଣା କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅବତୀର୍ଣ୍ଣ ହେବ ବୋଲି ଖବର ପ୍ରକାଶ ପାଇଛି ।

ହଲାଣ୍ଡ ଓ ଇଟାଲୀ ଏ ଦୁଇ ଦେଶ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶକୁ ଗବେଷଣା କରିବା ପାଇଁ ଯିବାକୁ ଉଦ୍ୟମ କଲେଣି । ମାଲଯେସିଆ ଇଚ୍ଛା ପ୍ରକାଶ କରୁଛି ଯେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତି ଜାତିସଂଘ ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହେଉ ଓ ଏ ଦିଗରେ ମାଲଯେସିଆ ଗୋଷ୍ଠୀ ନିରପେକ୍ଷ ଦେଶମାନଙ୍କର ସାହାଯ୍ୟ ପାଇବାକୁ ଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇଛି । ଏମାନଙ୍କର ଇଚ୍ଛା ଯେ ସମୁଦ୍ର ଉପରେ ଯେପରି ସବୁ ଦେଶର ଅଧିକାର ରହିଛି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶ ଭଳି ଅଗମ୍ୟ ଓ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ବହୁଭାବରେ ଅଜ୍ଞେୟ ରହିଥିବା ଏହି ଦେଶର ସମ୍ବଳ ଉପରେ ସବୁ ଦେଶର ଅଧିକାର ସମପରିମାଣରେ ସାବ୍ୟସ୍ତ ହୋଇ ରହୁ ।

ଏଭଳି ଦିନ ଆସିପାରେ ଯେତେବେଳେ କି ଦକ୍ଷିଣମେରୁ ଅଞ୍ଚଳ ସୁନାରେ ଭରି ରହିଛି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିବ ଓ ସେତେବେଳେ ଯେପରି ଏ ସମ୍ପତ୍ତି କେତେକ କ୍ଷମତାଶାଳୀ ଦେଶର ଅଧିକାରଭୁକ୍ତ ହୋଇ ନ ରହେ ସେଥିପ୍ରତି ଆଗରୁ ଯତ୍ନଶୀଳ ହେବାକୁ ପଡ଼ିବ । ଯଦି କେତେବେଳେ କୌଣସି କାରଣରୁ ଆଣ୍ଟର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତି ଅକାମି ହୋଇଯାଏ, ତାହାହେଲେ ଏହି ମହାଦେଶରେ ପ୍ରଭାବଶାଳୀ ଦେଶମାନେ ଅନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଭାବରେ ତୈଳ ଖୋଦନ ଆରମ୍ଭ କରିଦେବେ, ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ଉତ୍ତୋଳନ ଅବାରିତ ଭାବରେ କରିବେ ଓ ପର୍ଯ୍ୟଟନ ଶିଳ୍ପର ବିକାଶ ଘଟିଲେ ବହୁ ପର୍ଯ୍ୟଟକ ଯାଇ ସେଠାରେ ରୁଣ୍ଡ ହେବେ । ଏହାଯୋଗୁ ଏହି ମହାଦେଶରେ ନିର୍ମଳ ପରିବେଶ ଓ ଶୁଦ୍ଧ ପାରିପାର୍ଶ୍ୱିକ ଅବସ୍ଥା ଧ୍ୱସ୍ତବିଧ୍ୱସ୍ତ ହୋଇଯିବ । ଯଦି ଖଣିଜ ସମ୍ପଦର ଅଧିକାର ଲାଗି ବିଭିନ୍ନ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତେବେ ଏକଦା ଶାନ୍ତିର ସ୍ଥଳୀ ଏହି ବିରାଟ ମହାଦେଶ ଏକ ରଣାଙ୍ଗନରେ ପରିଣତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ଅସ୍ୱାଭାବିକ ନୁହେଁ ।

୧୯୮୧ - ୮୨ ମସିହା ଗ୍ରୀଷ୍ମ ଋତୁରେ ଭାରତ ମାତ୍ର ୨୩ କୋଟି ଟଙ୍କା ବ୍ୟୟରେ ଏକ ୨୧ ଜଣିଆ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଭିଯାନ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ପ୍ରେରଣ କରିଥିଲା । ୧୯୮୩ ମସିହାରେ ଭାରତ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତିରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିଛି ଓ ପରାମର୍ଶଦାତା ସଂଘର ସଭ୍ୟ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ ହୋଇଛି । ଭାରତ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାକୁ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ପ୍ରେରଣ କରୁଛି । ମହାସାଗର ବିଭାଗର କେନ୍ଦ୍ର ସରକାରଙ୍କ ଶାସନ ସଚିବ ଓ ବିଶିଷ୍ଟ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡକ୍ଟର ଏସ୍. ଜେଡ୍. କାସିମ୍ ମତ ପ୍ରକାଶ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ପାଇଁ ଭାରତ ବାର୍ଷିକ ପ୍ରାୟ ୬୫ କୋଟି ଟଙ୍କାର ବଜେଟ୍ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିଛି ଓ ଏହି ଅର୍ଥ ବ୍ୟୟରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ ବର୍ଷସାରା ଭାରତୀୟ ଗବେଷକମାନେ ବସତି ସ୍ଥାପନ କରି ଗବେଷଣାରେ ବ୍ୟାପୃତ ରହିବାର ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରାଯାଇ ପାରିଛି । ସମୁଦ୍ର ଉପକୂଳଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୨୫ କି.ମି. ସ୍ଥଳଭାଗ ଭିତରେ ଭାରତର ପ୍ରଥମ ସ୍ଥାୟୀ କେନ୍ଦ୍ର 'ଦକ୍ଷିଣ ଗଙ୍ଗୋତ୍ରୀ' ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ୧୯୮୭ ମସିହା ନଭେମ୍ବର ମାସରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଭିମୁଖେ ଯାଇଥିବା ଭାରତର ସପ୍ତମ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ଦକ୍ଷିଣ ଗଙ୍ଗୋତ୍ରୀ କେନ୍ଦ୍ରଠାରୁ ପ୍ରାୟ ୧୦୦କି.ମି. ଦୂରରେ ଏକ କଙ୍କରମୟ ସ୍ଥଳଭାଗ ଉପରେ ଭାରତର ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାୟୀ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର 'ମୈତ୍ରୀ' ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାରେ ସଫଳ ହୋଇଛନ୍ତି । ଏହି ଅଭିଯାନ କାଳରେ ଭାରତ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଦକ୍ଷିଣ ଗଙ୍ଗୋତ୍ରୀଠାରେ ଏକ ଡାକଘର ସ୍ଥାପନ କରିଛି, ଏହାର ନାମ 'ଦକ୍ଷିଣ ଗଙ୍ଗୋତ୍ରୀ ପୋଷ୍ଟ ଅଫିସ' ରଖିଛି ।

ଭାରତର ଅଷ୍ଟମ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ୧୯୮୮ ମସିହା ଶୀତଋତୁରେ ଡକ୍ଟର ଅମିତାଭ ସେନ୍ ଗୁପ୍ତଙ୍କ ଅଧିନାୟକତ୍ୱରେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଯାତ୍ରା କରି ସେଠାରେ କେତେମାସ ରହି ୧୯୮୯ ମସିହା ମାର୍ଚ୍ଚ ୨୬ ତାରିଖ ଦିନ ଭାରତ ଫେରି ଆସିଛନ୍ତି । ଏହି ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳରେ ୧୦୦ ଜଣ ସଭ୍ୟ ଥିଲେ । ଭାରତର ଦ୍ୱିତୀୟ ସ୍ଥାୟୀ କେନ୍ଦ୍ର 'ମୈତ୍ରୀ'କୁ ଏମାନେ ଅଧିକ ସୁଦୃଢ଼ କରି ପଥରରେ ନିର୍ମାଣ କରିଛନ୍ତି । ଏହି କେନ୍ଦ୍ରର ଲମ୍ବ ୫୦ ମି. ଓ ତାହାକୁ ତିନିଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଭାଗରେ କୋଡ଼ିଏଟି କୋଠାରି ରହିଛି । ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନେ 'ମୈତ୍ରୀ' କେନ୍ଦ୍ରର ପଛରେ ଅବସ୍ଥିତ ପର୍ବତମାଳାକୁ ସର୍ଭେ କରିଥିଲେ । ଏହାବ୍ୟତୀତ ସେମାନେ ପାଣିପାଗ, ପୃଥିବୀର ମାଧ୍ୟାକର୍ଷଣ ଶକ୍ତି, ରେଡ଼ିଓ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀତା, ଓଜନସ୍ତରରେ ଓଜୋନ ଗ୍ୟାସ୍‌ର ଅବସ୍ଥିତି ଓ ସାମୁଦ୍ରିକ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ପର୍କରେ ଗବେଷଣା କରିଥିଲେ । ଭାରତର ସପ୍ତମ ଅଭିଯାତ୍ରୀ ଦଳ ମଧ୍ୟରେ ଦିଲ୍ଲୀ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ଉଦ୍ଭିଦ ବିଜ୍ଞାନ ବିଭାଗର ସ୍ନାତକୋତର ଶ୍ରେଣୀର ଓଡ଼ିଆ ଛାତ୍ର ଦୀନବନ୍ଧୁ ସାହୁ ଯାଇଥିଲେ । ସେ ଲେଖିଛନ୍ତି ଯେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶକୁ ସମୁଦ୍ର ପଥରେ ଗଲାବେଳେ ଜଳରାଶି ମଧ୍ୟରେ ଭାସମାନ ବରଫ ପାହାଡ଼, ଉଡ଼ନ୍ତା ମାଛ, ଡଲଫିନ୍, ତିମି, ସିଲ୍, ପେଙ୍ଗୁଇନ୍ ପକ୍ଷୀଦଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାମୁଦ୍ରିକ ପକ୍ଷୀମାନଙ୍କ ଦୃଶ୍ୟ ଅତୀବ ଚିତ୍ତାକର୍ଷକ ।

ଏହି ମହାଦେଶରେ ସର୍ବଦା ବାୟୁମଣ୍ଡଳର ତାପମାତ୍ରା ହିମାଙ୍କର ଯଥେଷ୍ଟ ନିମ୍ନରେ ରହୁଥିବାରୁ ଏହି ଅଞ୍ଚଳରେ ବସବାସ କରିବା ଅତ୍ୟନ୍ତ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ । ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନେ ମଳମୂତ୍ର

ତ୍ୟାଗ କରିବା ସବୁଠାରୁ ଏକ କଷ୍ଟଦାୟକ କାର୍ଯ୍ୟ । ସାମରିକ ବିଭାଗ ଦ୍ଵାରା ପ୍ରସ୍ତୁତ ଏକ ବିଶେଷ ଧରଣର ପୋଷାକ ଦ୍ଵାରା ଦିନରାତି ସବୁ ସମୟରେ ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରକୁ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଥାନ୍ତି । ସବୁଠାରୁ ବଡ଼ ବିପଦ ହେଉଛି 'ତୁଷାର ଝଡ଼' । ଏହି ଝଡ଼ ସମୟରେ ପବନର ବେଗ ୨୫୦ ରୁ ୩୦୦କି.ମି. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ସମଗ୍ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏପରି ତୁଷାରାଚ୍ଛନ୍ନ ହୋଇପଡ଼େ ଯେ ଆଖିକୁ କିଛି ଦେଖାଯାଏ ନାହିଁ । ବରଫ ଉପରେ ଯିବା ଆସିବା କରିବା ପାଇଁ ଏକ ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ଧରଣର ସ୍କୁଟର ଯଥା 'ସ୍ନୋ ସ୍କୁଟର' ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନେ ନେଇ ଥାଆନ୍ତି ।

ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ସବୁ ପ୍ରକାର ସାହାଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ହେଲିକପ୍ଟର ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରମାନଙ୍କରେ ଉପସ୍ଥିତ ଥାଏ । ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଖାଦ୍ୟ ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ପ୍ରଣାଳୀରେ ପ୍ୟାକେଟ୍‌ମାନଙ୍କରେ ପ୍ୟାକିଂ କରାଯାଇ ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କ ସହିତ ପଠାଯାଇଥାଏ । ସେଠାରେ କେବଳ ଇନ୍ଧନ ଗ୍ୟାସ୍‌ଚୁଲିରେ ସେସବୁ ଖାଦ୍ୟକୁ ଗରମ କରି ଖିଆଯାଏ । ପିଇବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପାନୀୟ ମଧ୍ୟ ସ୍ଵତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇ ବୋତଲରେ ସିଲ୍ କରାଯାଇ ସଙ୍ଗରେ ନିଆଯାଇଥାଏ । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଅଭିଯାନରେ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରିବା ପାଇଁ ନିର୍ବାଚିତ ଅଭିଯାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ଶାରୀରିକ ସୁସ୍ଥତା ପରୀକ୍ଷା ପରେ ପର୍ବତାରୋହଣ , ନଦୀ ଅତିକ୍ରମ, ଲମ୍ଫପ୍ରଦାନ , ବରଫ ଉପରେ ଗୃହ ନିର୍ମାଣ କରି ସେଥିରେ ଜୀବନଯାପନ କରିବା, ବରଫ ଉପରେ ସ୍ନୋ ସ୍କୁଟର ଚଳାଇବା ଇତ୍ୟାଦି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅତ୍ୟନ୍ତ କଠିନ ପ୍ରଶିକ୍ଷଣ ଦିଆଯାଇଥାଏ ।

ବ୍ୟାବସାୟିକ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କୌଣସି ଦେଶ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶରେ କୌଣସି ମୂଲ୍ୟବାନ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥର ଖନନ କାର୍ଯ୍ୟରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପାରି ନାହାନ୍ତି । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାର ଏକ ବିଶାଳ କୋଇଲାଖଣି ନିକଟରେ ରୁଷିଆ ଏକ ଗବେଷଣା ଶିବିର ସ୍ଥାପନ କରିଛି କିନ୍ତୁ ବରଫାବୃତ ଅଞ୍ଚଳରୁ ବରଫ ସଫା କରି ଖଣିରୁ କୋଇଲା ଉତ୍ତୋଳନ କରି ବ୍ୟବହାର ଅବସ୍ଥାକୁ ଆଣିବା ଏତେ ବ୍ୟୟବହୁଳ ଯେ ରୁଷ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ମତ ଦେଉଛନ୍ତି ଯେ ରୁଷିଆରୁ କୋଇଲା ବହନ କରି ଆଣି ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାରେ ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରିବା ବରଂ କମ୍ ଖର୍ଚ୍ଚରେ ସମାହିତ ହୋଇପାରିବ ।

କୋଟି କୋଟି ଟନ୍ ଓଜନର ବରଫଖଣ୍ଡ ତଳେ ଅଚଳାଚଳ ଖଣିଜ ସମ୍ପଦ ରହିଥିବାର ଅନୁମାନ କରାଯାଉଛି, କିନ୍ତୁ ଅଭେଦ୍ୟ ବରଫରାଶିକୁ ଭେଦ କରି ଖଣିଜ ସମ୍ପଦର ଉପରି ଭାଗରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ, କୋଇଲା ଉତ୍ତୋଳନ ଯନ୍ତ୍ରକୁ ଭୂମି ବିଦାରଣ କରି ପ୍ରବେଶ କରାଇବା ଏକ ଅତିଶୟ ଦୁଃସାଧ ଓ ବ୍ୟୟବହୁଳ ପ୍ରକଳ୍ପ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନରେ ଆଉ ଏକ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ହେଉଛି ଯେ ଉପରିସ୍ଥ ବରଫଖଣ୍ଡର ଓଜନରେ ନିମ୍ନସ୍ଥ ବରଫ ଅର୍ଦ୍ଧତରଳ ହୋଇଯାଏ ଯାହାଫଳରେ କି ତରଳ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟଦେଇ ସୁଡ଼ଙ୍ଗ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ଦୁଃସାଧ ହୋଇଥାଏ ।

ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶର ଭୂଭାଗ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ଖଣିଜ ତୈଳର ବିଶାଳ ଭଣ୍ଡାର ରହିଥିବାର ଅଧିକ ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ନିକଟ ଅତୀତରେ ଏହି ତୈଳର

ସନ୍ଧାନ ପରିସ୍ଫୁଟ ହେବ ବୋଲି ଅନେକ ଦେଶ ଅତିଶୟ ଆଶାବାଦୀ । କିନ୍ତୁ ଖନନ କାର୍ଯ୍ୟ ସଫଳତାର ସହିତ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ କରି ତୈଳ ଉପରକୁ ଉତ୍ତୋଳନ କରି ବ୍ୟାବସାୟିକ ଭିତ୍ତିରେ ତୈଳ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ଯେ କି ଦୁଃସାଧ ଓ ବ୍ୟୟବହୁଳ ତାହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଚିନ୍ତା କରି ହେଉନାହିଁ । ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ଚୁକ୍ତିରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିଥିବା ସମସ୍ତ ଦେଶ ଓ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏହି ଚୁକ୍ତିରେ ସ୍ୱାକ୍ଷର କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିବା ଦେଶ ସମ୍ମତ ହୋଇ ସୁନା ହେଉ, କୋଇଲା ହେଉ, ଖଣିଜ ତୈଳ ହେଉ ଯାହାକିଛି ଅମୂଲ୍ୟ ଓ ମହାର୍ଘ ସମ୍ପଦ ଏହି ମହାଦେଶକୁ ଭୂଗର୍ଭରୁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯିବା ସମ୍ଭବପର ହେବ ତାହାର ବିନିଯୋଗ, ଶାନ୍ତି ଶୃଙ୍ଖଳା ମଧ୍ୟରେ କିପରି ହୋଇପାରିବ ଓ ସେଥିପାଇଁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱ ଓ କନ୍ଦଳ ସୃଷ୍ଟି ନ ହେବ ତାହା ଉପରେ ବିଶ୍ୱବାସୀଙ୍କର ଶାନ୍ତି ଓ ମୈତ୍ରୀ ନିର୍ଭର କରୁଛି ।



ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ନୂଆ ନୂଆ ପଦ୍ଧତି

ମ୍ୟାଲେରିଆ ଏକ ଅତି ମାରାତ୍ମକ ରୋଗ । କେବଳ ଭାରତବର୍ଷ ନୁହେଁ ସାରା ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଲକ୍ଷ ଲକ୍ଷ ଲୋକ ଏହି ରୋଗରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହେଉଛନ୍ତି ଓ ମୃତ୍ୟୁବରଣ କରୁଛନ୍ତି । ଆନୋଫିଲିସ୍ ନାମକ ମଶା ଏହି ରୋଗର ପରାଙ୍ଗପୁଷ୍ଟ ଆଦିପ୍ରାଣୀ (ପ୍ଲାଜ୍‌ମୋଡ଼ିୟମ) କୁ ରୋଗାକ୍ରାନ୍ତ ମଣିଷର ଶରୀରରୁ ସୁସ୍ଥ ଲୋକର ଶରୀରକୁ ବହନ କରି ନିଏ । ଏହି ମଶାକୁ ମାରିବା ପାଇଁ ୧୯୫୦ ରୁ ୧୯୬୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଏଚ୍.ସି.ଏଚ୍. , ମାଲାଥିଅନ, ଡିଡିଟି ପ୍ରଭୃତି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଅତି ଶକ୍ତିଶାଳୀ କୀଟନାଶକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଛି ।

ଏଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୟୋଗ ଯୋଗୁ ୧୯୬୫ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ସାରା ପୃଥିବୀରେ ଏହି ରୋଗକୁ ବହୁ ଭାବରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ପାରିଛି । କିନ୍ତୁ କାଳକ୍ରମେ ଏହି ଜାତିର ମଶାଙ୍କ ଶରୀରରେ କୀଟନାଶକ ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଉପôନ୍ନ ହେଲା ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ଆଉ ମଶାମରା ଔଷଧ କାଟୁ କଲା ନାହିଁ । ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ ମଣିଷ ରକ୍ତରେ ବଢୁଥିବା ମ୍ୟାଲେରିଆ ଜ୍ୱର କରାଉଥିବା *ପ୍ଲାଜ୍‌ମୋଡ଼ିୟମ୍ ଭାଇଭାକ୍ସ ଓ ପ୍ଲାଜ୍‌ମୋଡ଼ିୟମ୍ ଫାଲସିପାରମ୍* ନାମକ ଆଦିପ୍ରାଣୀକୁ ମାରିବା ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଥିବା କୁଇନାଇନ୍, ପ୍ରାଇମାକୁଇନ୍ ଓ କ୍ଲୋରୋକୁଇନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିରୋଧକ ଶକ୍ତି ଉପôନ୍ନ କଲେଣି ।

ଭାରତବର୍ଷରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ପ୍ରାୟ ୧୬ ନିୟୁତ ଟଙ୍କା ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଉଛି, ଏତେଟଙ୍କା ମଧ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ହେଉ ନାହିଁ । କୀଟନାଶକ ଔଷଧଗୁଡ଼ିକର ମୂଲ୍ୟ ଏବଂ ସେଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରୟୋଗ ଖର୍ଚ୍ଚ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବଢ଼ିଯାଉଛି । ଏଗୁଡ଼ିକର ଅପବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ କରାଯାଉଛି । ଏହି ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ପରିବେଶ ଦୂଷିତ ହେଉଛି । କୀଟନାଶକ ଔଷଧଗୁଡ଼ିକ ମଶାମାନଙ୍କୁ ମାରିବା ବ୍ୟତୀତ ମଶାର ଲାର୍ଭା ଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇ ଯାଉଥିବା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ଉପକାରୀ କୀଟପତଙ୍ଗ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ମଧ୍ୟ ମାରି ଦିଅନ୍ତି ।

କୀଟନାଶକ ଔଷଧର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ସତ୍ତ୍ୱେ ଭାରତବର୍ଷର ଅନେକ ଅଞ୍ଚଳରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗର ଆକ୍ରମଣ ଏବେ ବି ଦେଖାଯାଉଛି । ଟିକିଏ ମାତ୍ର ହେଳା ହେଲେ ରୋଗ ମୁଣ୍ଡଟେକି ଉଠୁଛି ଓ ବହୁ ଲୋକକ୍ଷୟ ଘଟାଉଛି । ତେଣୁ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗ ପରିବାହକ ମଶାକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା ପାଇଁ ଆମର ଚିନ୍ତାଧାରାରେ ଏକ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆବଶ୍ୟକ । ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପାଇଁ ଆମର କେତେକ ପୁରାତନ ଓ ପରୀକ୍ଷିତ ପନ୍ଥାର ପୁନଃପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ଚିନ୍ତା ପ୍ରକାଶ ପାଇଲାଣି । ଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥିତ ମ୍ୟାଲେରିଆ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରର ନିର୍ଦ୍ଦେଶକ ଡକ୍ଟର ଭି.ପି.ଶର୍ମାଙ୍କ ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରେ ଗୁଜୁରାଟ ରାଜ୍ୟର ଖେଦା ଜିଲ୍ଲାର ନଦିଆଦ ତାଲୁକାରେ ଗତ କେତେବର୍ଷ ଧରି ମଶାମରା ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର

କରାନଯାଇ ଅନ୍ୟ କେତେକ ପନ୍ଥାର ଅନୁସରଣରେ ଏକ ପରୀକ୍ଷା ଚାଲିଛି । ନଦିଆଦ ତାଲୁକ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗର ଏକ ପ୍ରଧାନ କେନ୍ଦ୍ର ଥିବାରୁ ଏଠାରେ ଅନୁସୃତ ପନ୍ଥାର ସୁଫଳ ଭାରତବର୍ଷର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ମେଲେରିଆର ପ୍ରାଦୁର୍ଭୂତ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଯୋଗ କରି ହେବ । ପ୍ରାଥମିକ ଅବସ୍ଥାରେ ୨୬,୦୦୦ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ ସାତଟି ଗ୍ରାମରେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାର ଆରମ୍ଭ କରାଯାଇଥିଲା । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଏହା ୬୦,୦୦୦ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ ୨୧ଟି ଗ୍ରାମକୁ ସଂପ୍ରସାରିତ କରାଯାଇଛି । ଷଣ୍ଢଆସି ଆକ୍ରମଣ ଭଳି ଦୁଇଟି ଦିଗରୁ ମ୍ୟାଲେରିଆ ବିରୁଦ୍ଧରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଗ୍ରହଣ କରାଯାଇଛି । ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗ ଜାତ କରାଉଥବା ଆଦିପ୍ରାଣୀକୁ ବହନ କରି ନେଉଥିବା ମଶାମାନଙ୍କୁ ନିର୍ମୂଳ କରିବା ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଏବଂ ମଣିଷର ରକ୍ତ କଣିକାରେ ରହିଥିବା ପରାଙ୍ଗପୁଷ୍ଟ ଆଦିପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ବିରୁଦ୍ଧରେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ । ଏହି ସମନ୍ୱିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମକୁ ଜୈବପରିବେଶୀୟ ପନ୍ଥା କୁହାଯାଉଛି । ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି :-

୧. ମଶା ଉତ୍ପତ୍ତିସ୍ଥଳ ଲୋପ କରିବା

ମେଲେରିଆ ମଶା ଉତ୍ପନ୍ନ ହେଉଥିବା ଓ ସେମାନଙ୍କର ବଂଶବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବା ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକୁ ହ୍ରାସ କରାଇବା । ଏଥିପାଇଁ ଗ୍ରାମର ଲୋକମାନଙ୍କୁ ବୁଝାସୁଝା କରାଇ ଶ୍ରମଦାନ ମାଧ୍ୟମରେ ପୋଖରୀ, ଗଡ଼ିଆ, ନଈ, ନାଳ, ନର୍ଦ୍ଦମାଗୁଡ଼ିକରୁ ବିଲାତି ଦଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଦଳଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ସଫା କରିଦେବା । ଗାଁର ଲୋକମାନେ ମଧ୍ୟ ନିଜର ଶାରୀରିକ ପରିଶ୍ରମ ପାଇଁ କିଛି ରୋଜଗାର କରୁଛନ୍ତି । ଏପରି ଦଳସଫା କାର୍ଯ୍ୟରେ ପୂର୍ଣ୍ଣ ସହଯୋଗ ମିଳୁଛି । ବର୍ଷାଜଳ ଜମିରହି ମଶା ଉତ୍ପାଦନ ସ୍ଥଳ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ଥିବା ଖାଲ ଓ ଆବଡ଼ାଖାବଡ଼ା ସ୍ଥାନଗୁଡ଼ିକୁ ମାଟି ପକାଇ ପୋତି ଦିଆଯାଇଥିଲା । ଗାଁ ଗହଳରେ ଥିବା ଛୋଟ ଛୋଟ ନାଳଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ରତି ସପ୍ତାହରେ ସଫା କରାଯାଇଥିଲା । ଅନେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ସ୍ଥାନୀୟ ଜିନିଷପତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରି ପାଣି ଜମୁଥିବା ଖାଲଗୁଡ଼ିକରେ ଶୋଷଣ - ଗର୍ତ୍ତ ତିଆରି କରାଯାଇଥିଲା ।

ନଈ କୂଳେ କୂଳେ ସର୍ଭେ କରି ଦେଖାଯାଇଥିଲା ଯେ ବହୁତ ଖାଲ, ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ପାଟ ଜମି ପଡ଼ି ରହିଛି । ଏହିସବୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଭୂ-ସମ୍ପଦ ଅଯଥାରେ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଛି ଓ ମଶା ଉତ୍ପନ୍ନ ପାଇଁ ପ୍ରଶସ୍ତ କ୍ଷେତ୍ର ସୃଷ୍ଟି କରୁଛି । ଏହି ଅଞ୍ଚଳ ଗୁଡ଼ିକରେ ବହୁଳ ଭାବରେ ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରିବା ପାଇଁ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଗ୍ରହଣ କରାଗଲା । ଏହି ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିଗୁଡ଼ିକରେ ଇଉକାଲିପଟ୍ସ ଗଛ ଲଗାଗଲା । ଏହା ଫଳରେ ସନ୍ତସନ୍ତିଆ ଜମିଗୁଡ଼ିକ କ୍ରମଶଃ ଶୁଷ୍କ ଜମିରେ ପରିଣତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପତିତଜମିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ବୃକ୍ଷରୋପଣ କରାଯାଇଥିଲା । ୧୯୮୬ ମସିହା ଶେଷବେଳକୁ ପ୍ରାୟ ଦୁଇଲକ୍ଷ ଗଛ ଭଲ ରୂପେ ଚେର ମଡ଼େଇ ବଞ୍ଚି ଗଲେଣି । କେବଳ ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଗାଁ ଗହଳର ଅର୍ଥନୀତିକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଉନ୍ନତ କରି ପାରିବ । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଏକନିୟୁତ ଗଛ ବଞ୍ଚି ବଢ଼ିଲେ ପାଞ୍ଚ ଛଅବର୍ଷ ପରେ ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ଷାଠିଏ ନିୟୁତ ଟଙ୍କା ଆୟ ହୋଇପାରିବ ।

୨. ଜୈବିକ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ

ଗାଁ ଗହଳରେ ଥିବା ନଈ, ନାଳ, ପୋଖରୀ, ଗଡ଼ିଆ, କେନାଲଗୁଡ଼ିକର ମାଛମାନଙ୍କୁ ସର୍ଭେ କରି ଦେଖାଗଲା ଯେ ୧୪ଟି ଜାତିର ମାଛ ମଶାମାନଙ୍କର ଲାର୍ଭାକୁ ଖାଆନ୍ତି । ଅନ୍ତତଃ ଦୁଇଟି ପ୍ରକାର ମାଛ, ଗପିମାଛ ଏବଂ ତିନିଆଖିଆ ମାଛ ମଶାମାନଙ୍କର ଲାର୍ଭା ଖାଇବା ପାଇଁ ଅତି ପ୍ରସିଦ୍ଧ । ଏହାସତ୍ତ୍ୱେ ଏ ପୋଖରୀଗୁଡ଼ିକରେ ଏତେ ମଶା ବଢ଼ୁଛନ୍ତି କିପରି ? ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ଦେଖାଗଲା ଯେ ଏହି ପୋଖରୀଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ମାଛଚାଷ ପାଇଁ ପଟ୍ଟା ଦେଇ ଦିଆଯାଉଛି । ନିଲାମ ନେଉଥିବା ଲୋକମାନେ ଏଭଳି ଛୋଟ ଛୋଟ ଜାଲିଥିବା ଜାଲ ବ୍ୟବହାର କରୁଛନ୍ତି ଯାହଫଳରେ ବଡ଼ଠାରୁ ସାନ ସବୁ ମାଛକୁ ଧରି ନେଉଛନ୍ତି । ତେଣୁ ପୋଖରୀରେ ମଶାମାନଙ୍କ ଲାର୍ଭା ଖାଇବାକୁ ଛୋଟ ଛୋଟ ମାଛ ମଧ୍ୟ ରହୁ ନାହାନ୍ତି ।

ଦ୍ୱିତୀୟରେ ପୋଖରୀର ଚାରିକଡ଼ରେ କୂଳରେ ପାଣିର ଗଭୀରତା ବହୁତ କମ୍ ଓ ସେଠି ନାନା ପ୍ରକାର ଘାସ ପାଣି ଭିତରେ ବଢ଼ୁଥିବାରୁ ମାଛସବୁ ଅତି କୂଳକୁ ଯାଇ ପାରନ୍ତି ନାହିଁ, ଫଳରେ ସେସବୁ ସ୍ଥାନରେ ମଶାମାନଙ୍କର ଲାର୍ଭା ବହୁସଂଖ୍ୟାରେ ବଢ଼ନ୍ତି । ଏହାର ନିରାକରଣ ପାଇଁ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇବା ଫଳରେ ସେମାନେ ଏପରି ପ୍ରକାରର ଜାଲ ବ୍ୟବହାର କଲେଣି, ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକର ଜାଲିର ଛିଦ୍ର ଅନ୍ତତଃ ପକ୍ଷେ ୨.୫ସେ.ମି. ରୁ ୩.ସେ.ମି. ରହିବ । ଏହାଯୋଗୁ ଅତି ଛୋଟ ଛୋଟ ମାଛ ଧରା ପଡ଼ିବେ ନାହିଁ । ସେଗୁଡ଼ିକ ପୋଖରୀରେ ରହିଲେ ମଶାମାନଙ୍କର ଲାର୍ଭାକୁ ଖାଇ ବଞ୍ଚିବେ । ସବୁ ପୋଖରୀର କୂଳଗୁଡ଼ିକୁ ମାଟି ଖୋଳି ଗଭୀର କରି ଦିଆଗଲା, କୂଳରେ ବଢ଼ୁଥିବା ଘାସ ଓ ଅନାବନା ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ସଫା କରି ଦିଆଗଲା । ପ୍ରତି ସପ୍ତାହରେ ଏ ସଫାକରିବା କାମ ଚାଲୁ ରଖାଗଲା ଓ ସେଥିପ୍ରତି ପୂରା ନଜର ଦିଆଗଲା । ଏହା ଫଳରେ ପୋଖରୀରେ ଥିବା ମାଛ ପୂରା କୂଳ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଯାଇ ମଶାମାନଙ୍କ ଲାର୍ଭାଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇଦେଇ ପାରିଲେ ।

ଏହି ଦୁଇ ପ୍ରକାରର ମାଛ ବ୍ୟତୀତ ଚାଇନା ରୋହି ଓ ସାଧାରଣ ରୋହି ମାଛ ମଶାମାନଙ୍କର ଲାର୍ଭାଗୁଡ଼ିକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଖାଉଥିବାର ଦେଖାଯାଇଥିଲା । ତେଣୁ ଜଳାଶୟଗଡ଼ିକରେ ଏହି ଚାରିଜାତିର ମାଛ ଚାଷ କରାଯାଇଥିଲା । ମାଛଚାଷ କରାଯିବାରୁ ଜଳାଶୟଗୁଡ଼ିକ ମଶାମାନଙ୍କ ଲାର୍ଭାରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ମୁକ୍ତ ରହିଲେ ଓ ଲୋକମାନେ ମଧ୍ୟ ମାଛବିକି ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ କଲେ । ୧୯୮୫ ମସିହାରେ ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତ ମେଲେରିଆ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ହାତରେ ୮ଟି ପୋଖରୀ ଦେଇଥିଲେ । ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ର ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବର୍ଷକ ପାଇଁ ମାଛଚାଷ କରିବା ପାଇଁ ନିଲାମରେ ଦେଲେ । ମାଛ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଚୋରି ହୋଇଗଲା, ତଥାପି ସେହି ବର୍ଷ ମାଛ ବିକ୍ରିରେ ଏକଲକ୍ଷ ଚାଳିଶହଜାର ଟଙ୍କା ଆଦାୟ ହେଲା । ମାଛ ଚୋରି ନ ହୋଇ ଥିଲେ ପ୍ରାୟ ତିନିଲକ୍ଷ ଟଙ୍କାର ମାଛ ଆଦାୟ ହୋଇଥାନ୍ତା । ଅଥଚ ପୂର୍ବ ଦଶବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଏହି ପୋଖରୀଗୁଡ଼ିକରୁ ମାତ୍ର ୧୫ ହଜାର ଟଙ୍କାର ମାଛ ଆଦାୟ ହୋଇଥିଲା । ନଦିଆଦ ତାଲୁକାରେ ପ୍ରାୟ ଏଭଳି ଶହେଟି ପୋଖରୀ ଅଛି । କେବଳ ଭଲ

ରୂପେ ମାଛଚାଷ କରିପାରିଲେ ଏହାର ଲାଭରୁ ମେଲେରିଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ସମୁଦାୟ ଖର୍ଚ୍ଚ ତୁଲାଯାଇପାରନ୍ତା ।

ବୃକ୍ଷରୋପଣ ଓ ମାଛଚାଷ ଏହି ଦୁଇଟି ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନକାରୀ ଯୋଜନା ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଉତ୍ତମରୂପେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଯାଇପାରିଲେ ଗ୍ରାମଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥନୀତିରେ ପ୍ରଭୂତ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇପାରିବ, କର୍ମସଂସ୍ଥାନ ବୃଦ୍ଧିପାଇବ ଓ ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତ ଆନ୍ଦୋଳନର ମୂଳଦୁଆ ଟାଣ ହେବ ।

୩. ମ୍ୟାଲେରିଆ ଚିକିତ୍ସା

ଏହିସବୁ ଗ୍ରାମର ଗ୍ରାମବାସୀମାନଙ୍କର ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇଥିଲା । ସ୍ଲାଇଡ୍‌ରେ ରକ୍ତର ସଂଗ୍ରହ ପାଇଁ ଗ୍ରାମବାସୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତେକଙ୍କୁ ତାଲିମ କରାଯାଇଥିଲା । ସେମାନଙ୍କୁ ମଜୁରି ଦେଇ ଘର ଘର ବୁଲି ଲୋକଙ୍କଠାରୁ ରକ୍ତ ସ୍ଲାଇଡ୍ ସଂଗ୍ରହ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଯୁକ୍ତ କରାଯାଇଥିଲା । ଯେଉଁମାନଙ୍କ ରକ୍ତରେ *ପ୍ଲାଜମୋଡ଼ିୟମ୍ ଭାଇଭାକ୍ସ* ଥିବାର ଦେଖାଗଲା ସେମାନଙ୍କୁ ଦୈନିକ ୧୫ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ହିସାବରେ ପାଞ୍ଚଦିନ ପାଇଁ ପ୍ରାଇମାକୁଇନ୍ ଔଷଧ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଗଲା । ଯେଉଁମାନଙ୍କଠାରେ ମାରାତ୍ମକ *ପ୍ଲାଜମୋଡ଼ିୟମ ଫଲସିପାରମ୍* ଥିବାର ଦେଖାଗଲା, ସେମାନଙ୍କୁ ୪୫ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ କ୍ଲୋରୋକୁଇନ୍ ଏକତ୍ର ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଇ ପୁଣି ଦୁଇଦିନ ଧରି ୩୦୦ମିଲିଗ୍ରାମ୍ କ୍ଲୋରୋକୁଇନ୍ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଗଲା । ଯେଉଁମାନଙ୍କୁ ଆଗରୁ ମେଲେରିଆ ଜ୍ୱର ହୋଇଥିଲା ସେମାନଙ୍କୁ ପ୍ରତିଷେଧକରୂପେ ୬୦୦ ମିଲିଗ୍ରାମ କ୍ଲୋରୋକୁଇନ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଗଲା । ଶିଶୁମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ବୟସ ଅନୁପାତରେ ଔଷଧର ପରିମାଣ କମାଇ କରି ଦିଆଗଲା । ଏହିଭଳି ଭାବରେ ସାରା ବର୍ଷ ପ୍ରତି ସପ୍ତାହରେ ସମସ୍ତଙ୍କ ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ଔଷଧ ଦେବା କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଚାଲୁ ରଖାଯାଇଥିଲା ।

୪. ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ଶିକ୍ଷା

ଗାଁ ଗହଳରେ ଏହି ଯୋଜନାକୁ ସଫଳ କରିବା ପାଇଁ ସବୁ ଲୋକଙ୍କୁ ଶିକ୍ଷା ବିଷୟରେ ସବିଶେଷ ଜ୍ଞାନ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇଥିଲା । ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟରକ୍ଷା ସମ୍ବନ୍ଧରେ କ୍ୟାମ୍ପସବୁ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା । ଗ୍ରାମର କେତେକ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ନିଯୁକ୍ତ କରାଗଲା, ଯେଉଁମାନେ କି ପ୍ରାଞ୍ଜଳଭାବରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗର ନିଦାନ ବିଷୟରେ ଲୋକଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ମାତୃଭାଷାରେ ବୁଝାଇ ପାରିଲେ । ମ୍ୟାଲେରିଆ ବିଷୟରେ ବିଜ୍ଞାପନ ପତ୍ର ଛପାଯାଇ ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବିତରଣ କରାଗଲା । ପ୍ରାଚୀରପତ୍ର, ପ୍ଲାକାର୍ଡ଼ ସବୁ ଲେଖାଯାଇ ଗାଁଗହଳରେ ମରାଗଲା । ରେଡ଼ିଓ ମାଧ୍ୟମରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ରୋଗର ନିଦାନ ଓ ନିରାକରଣର ପନ୍ଥା ପ୍ରଚାର କରାଗଲା । ସେ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଟେଲିଭିଜନରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଚିତ୍ର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଗଲା । ଗାଁଗହଳର ଛାତ୍ର ଛାତ୍ରୀ ଓ ସାଧାରଣ ଲୋକଙ୍କୁ ଗପି, ତିନିଆଖିଆ, ଟାଇନା ରୋହି ପ୍ରଭୃତି ମାଛମାନଙ୍କ ସହିତ ମଶାର ଲାର୍ଭାଗୁଡ଼ିକୁ ପରୀକ୍ଷା କୁଣ୍ଡରେ ଏକତ୍ର ବଢ଼ାଇ କିପରି ମାଛଗୁଡ଼ିକ ମଶାର ଲାର୍ଭାଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇ ଦେଉଛନ୍ତି, ତାହା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଗଲା । ଗାଁ ଗହଳରେ ଶିକ୍ଷିତ ଯୁବକଯୁବତୀମାନଙ୍କୁ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ର

ସାହାଯ୍ୟରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯାଇଥିଲା । ସେମାନେ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣ ଯନ୍ତ୍ରରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ପ୍ଲାଜମୋଡ଼ିୟମଗୁଡ଼ିକୁ ଦେଖି ଆନନ୍ଦରେ ଆତ୍ମହରା ହୋଇ ଯାଉଥିଲେ । ସେମାନେ ରକ୍ତ ପରୀକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଯୁକ୍ତ ରହି କିଛି କିଛି ଅର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଉପାର୍ଜନ କରିବାକୁ କ୍ଷମ ହେଲେ । ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିରାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଅପୂର୍ବ ଫଳ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲା ।

୫. ଗୋଷ୍ଠୀ ସହଯୋଗ ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିରାକରଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସମାଜର ପ୍ରତ୍ୟେକ ସଂପ୍ରଦାୟର ଲୋକମାନଙ୍କର ଆନ୍ତରିକ ସହଯୋଗ ହିଁ ଏହାର ସଫଳତାର ମୂଳମନ୍ତ୍ର । ଲୋକମାନେ ଗଡ଼ିଆ, ପୋଖରୀ, ନଈ, ନାଳ, ସଫାସୁତୁରା ରଖି ଏକ ନିର୍ମଳ ପରିବେଶରେ ନୀରୋଗ ଅବସ୍ଥାରେ ଯେ ଦିନ କଟାଇ ପାରିଲେ ଏହା ସେମାନଙ୍କୁ ସ୍ୱର୍ଗସୁଖ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲା । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତରରେ ସେମାନେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରି କିଛି କିଛି ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ କରି ପାରିଲେ ।

ଗ୍ରାମ ପଞ୍ଚାୟତ ପୋଖରୀଗୁଡ଼ିକରେ ମାଛଚାଷରୁ ପ୍ରଭୂତ ଅର୍ଥ ଲାଭ ହେଲା । ପଞ୍ଚାୟତ ସମିତିଗୁଡ଼ିକ ଆନନ୍ଦରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣର ଖର୍ଚ୍ଚ ବହନ କରିବାକୁ ସ୍ୱୀକୃତ ପ୍ରଦାନ କଲେ । ପ୍ରତି ଗାଁରେ 'ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସମିତି' ଗଠିତ ହେଲା ଓ ବୁଢ଼ା ବୁଢ଼ୀ ଯୁବକ ଯୁବତୀ ସମସ୍ତେ ଦଳ ସଫା କରିବା, ଖାଲ ଜମିଗୁଡ଼ିକରେ ମାଟି ପୋତିବା, ଶୋଷଣ-ଗର୍ତ୍ତ ତିଆରି କରିବା, ମାଛଚାଷ କରିବା ପ୍ରଭୃତି ସବୁ କାମରେ ଶ୍ରମଦାନ କରିବାକୁ ଆଗେଇ ଆସିଲେ । ଗାଁ ଗହଳରେ ବିଦ୍ୟାଳୟଗୁଡ଼ିକ ଓ ମହିଳା ସମିତିଗୁଡ଼ିକ ଏଥିରେ ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶନ କଲେ ।

ଗୁଜୁରାଟର ଏହି ୨୧ଟି ଗ୍ରାମରେ ମଶାମରା ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କଲାପରେ ମ୍ୟାଲେରିଆର ପ୍ରାଦୁର୍ଭାବ କେତେଦୂର ରହିଥିଲା ଓ ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧରେ ବର୍ଣ୍ଣିତ ଜୈବପରିବେଶୀୟ ପନ୍ଥା ଅନୁସରଣ ଦ୍ୱାରା ମ୍ୟାଲେରିଆ କେତେଦୂର ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଇ ପାରିଲା ତାର ଏକ ତୁଳନାତ୍ମକ ପରିସଂଖ୍ୟାନ ଏଥିରେ ପ୍ରଦାନ କରାଗଲା ।

ମସିହା	ମଶାମରା ଔଷଧର ନାମ	ମ୍ୟାଲେରିଆରେ ଆକ୍ରାନ୍ତ ହୋଇଥିବା ରୋଗୀଙ୍କ ସଂଖ୍ୟା
୧୯୮୧	ଏଚ.ସି.ଏଚ୍./ ମାଲାଥିଅନ୍ ଛିଞ୍ଚା	୬୦୭୧
୧୯୮୨	ଏଚ୍.ସି.ଏଚ୍/ ମାଲାଥିଅନ୍ ଛିଞ୍ଚା	୪୩୨୩
୧୯୮୩	ଡିଡିଟି ଛିଞ୍ଚା	୮୮୩
୧୯୮୪	୭ଟି ଗ୍ରାମରେ ସମନ୍ୱିତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପନ୍ଥା ପ୍ରୟୋଗ ଓ ୧୪ ଟି ଗ୍ରାମରେ ଡିଡିଟି ଛିଞ୍ଚା	୨୮୪
୧୯୮୫	ମଶାମରା ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରା ନଯାଇ ଜୈବ- ପରିବେଶୀୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପନ୍ଥା ପ୍ରୟୋଗ	୧୫୪
୧୯୮୬	ଜୈବ-ପରିବେଶୀୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପନ୍ଥା ପ୍ରୟୋଗ	୨୬

ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିରାକରଣ ପାଇଁ ଏହି ସମନ୍ୱିତ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପନ୍ଥା ଯେ କେବଳ ଅତି ଫଳପ୍ରଦ ତାହା ନୁହେଁ, ମଶାମରା ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ତୁଳନାରେ ଏହା କମ୍ ଅର୍ଥ ସାପେକ୍ଷ । ସମଗ୍ର ଖେଡା ଜିଲ୍ଲାର ୨.୭ ନିୟୁତ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବିଶିଷ୍ଟ ଅଞ୍ଚଳରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ରୂପେ ଖର୍ଚ୍ଚ ହୋଇଛି ବୋଲି ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରାଯାଇଛି ।

	ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ
୧. ଡିଡିଟି ଛିଞ୍ଚା	୯,୨୦୦,୦୦୦
୨. ଏଚ୍.ସି.ଏଚ୍. ଛିଞ୍ଚା	୧୦,୦୦୦,୦୦୦
୩. ମାଲାଥିଅନ୍ ଛିଞ୍ଚା	୫୩,୭୦୦,୦୦୦
୪. ଜୈବ-ପରିବେଶୀୟ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପନ୍ଥା	୮,୫୦୦,୦୦୦

ମଶାମରା ଔଷଧ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ପ୍ରଥମ ତିନୋଟି କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହି ଖର୍ଚ୍ଚ ଶତକଡ଼ା ଅନ୍ତତଃ ଦଶଭାଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାର ସମ୍ଭାବନା ରହିଛି । ମଶାମରା ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଅନ୍ୟ କିଛି ଉପକାର ମିଳୁ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ଜୈବପରିବେଶୀୟ ପନ୍ଥା ବ୍ୟବହାର କଲେ ଗ୍ରାମର ପରିବେଶ ସୁନ୍ଦର ଓ ସୁସ୍ଥ ରହୁଛି । ଗ୍ରାମଗୁଡ଼ିକର ନଷ୍ଟ ହୋଇ ଯାଉଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ସମ୍ପଦର ବିନିଯୋଗ ହୋଇପାରୁଛି । ଏହି ପନ୍ଥାରେ ଗାଁ ଗହଳର ଲୋକମାନଙ୍କର ଜୀବିକା ଅର୍ଜନ ପାଇଁ ଆୟର ପନ୍ଥା ଉନ୍ମୁକ୍ତ ହୋଇ ପାରିଛି । ଜନସାଧାରଣ ବିଶେଷତଃ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀ, ଯୁବକ ଯୁବତୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ମନୋବୃତ୍ତି ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇଛି । ଏହି ପନ୍ଥାରେ ଜୀବିକା ନିର୍ବାହ ପାଇଁ ଅର୍ଥ ଉପାର୍ଜନ ହେଉଥିବାରୁ ଏହା ଆତ୍ମପରିପୋଷଣର ଏକ ସଫଳ ପନ୍ଥା ।

ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିରାକରଣ ପାଇଁ ଜୈବପରିବେଶୀୟ ସମନ୍ୱିତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ଦୁଇ ତିନିବର୍ଷ ଚାଲିଲା ପରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ଜ୍ୱରର ଆକ୍ରମଣ ଯେ ପ୍ରକୃତରେ ବହୁ ପରିମାଣରେ କମିଯାଇଛି ସେଥିପାଇଁ ସମସ୍ତ ଜ୍ୱରାକ୍ରାନ୍ତ ଲୋକମାନଙ୍କର ରକ୍ତରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ପ୍ଲାଜମୋଡ଼ିୟମ କେତେ ପରିମାଣରେ ଅଛି ତାର ମଧ୍ୟ ସର୍ଭେ କରାଗଲା । ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣାଗଲା ଯେ ଶିଶୁମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ବର୍ଦ୍ଧିତ ପ୍ଲୀହା ବହୁ ପରିମାଣରେ କମି ଯାଇଛି । ଆଣ୍ଟିବଡ଼ି ଟାଇଟର ଅର୍ଥାତ୍ ମଣିଷର ରକ୍ତରେ ପ୍ରତିପିଣ୍ଡ (ଆଣ୍ଟିବଡ଼ି)ର ଉପସ୍ଥିତିର ପରିମାଣ ମାପଦ୍ୱାରା ସଂକ୍ରମଣର ଉପସ୍ଥିତିର ପରିମାଣର ସୂଚନା ଏହି କେତେବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ କିପରି ହୋଇଛି, ତାହା ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରାଯାଇଥିଲା । ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଉଥିବା ଗ୍ରାମଗୁଡ଼ିକରେ ମଣିଷମାନଙ୍କ ରକ୍ତରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ପ୍ଲାଜମୋଡ଼ିୟମର ଉପସ୍ଥିତି ଯଥେଷ୍ଟ ହ୍ରାସ ପାଇଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଥିଲା ।

●

ଯନ୍ତ୍ରମାନବ 'ରୋବୋଟ୍'ର ଉପଯୋଗ

ମଣିଷର ତିଆରି ଯନ୍ତ୍ରମାନବ 'ରୋବୋଟ୍' ଆଜିକାଲି ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରୁଛି । କଳକାରଖାନାରେ ବହୁ ଓଜନଦାର ଇସ୍ପାତ ଶଳାକାଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ତୋଳନ କରିପାରୁଛି । ମଟରଗାଡ଼ିଗୁଡ଼ିକୁ ୱେଲଡ଼ିଂ କରିପାରୁଛି । ଆଣବିକ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ରମାନଙ୍କରେ ଓ ସମୁଦ୍ରଗର୍ଭରେ ଅସାଧ ସାଧନ କରୁଛି । ଅଫିସ ଓ ହୋଟେଲଗୁଡ଼ିକରେ ଘରଗୁଡ଼ିକୁ ସଫା କରି ଦେଉଛି, ବାଣିଜ୍ୟ ବ୍ୟବସାୟ ସଂକ୍ରାନ୍ତରେ ଗୋଦାମ ଘର ଓ ବିକ୍ରି କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ପହରା ଦେଉଛି, ବୃଦ୍ଧ ଓ ଅକ୍ଷମ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାହାଯ୍ୟ କରୁଛି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ କାଲିଫର୍ଣିଆର ଲଙ୍ଗ୍‌ବିଚ୍‌ଠାରେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ମେମୋରିଆଲ ମେଡ଼ିକାଲ କେନ୍ଦ୍ରରେ ଡାକ୍ତରମାନେ ରୋବୋଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କୋଡ଼ିଏଟିରୁ ଅଧିକ ମସ୍ତିଷ୍କ ଅପରେସନ୍ କରି ସାରିଲେଣି । ରୋବୋଟ୍ ତା ହାତରେ ମଣିଷ ମୁଣ୍ଡର ଖପୁରିକୁ ଡ୍ରିଲ୍ କରି ଅତି ସହଜରେ ଅପରେସନ୍ ପାଇଁ ରୋଗୀକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ଦେଉଛି ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଡାଲାସଠାରେ ପୁଲିସ୍ ରୋବୋଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଚୋର ଡକାୟତମାନଙ୍କୁ ଆତ୍ମସମର୍ପଣ କରିବାକୁ ବାଧ କରୁଛି । ଥରେ ଗୋଟିଏ ଡକାୟତ ଗୋଟିଏ କୋଠାଘରେ ଲୁଚିକରି ରହିଥିଲା । ପୋଲିସ ତା'ପାଖକୁ ଯିବାକୁ ବିପଦ ଅଛି ବୋଲି ଆଶଙ୍କା କଲା । ତେଣୁ ଗୋଟିଏ ରୋବୋଟ୍‌କୁ ସେ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଲଗାଇଲା । ରୋବୋଟ୍ ତାର ଭୀତି ଉତ୍ପାଦକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ହାତରେ ଡକାୟତ ଲୁଚିକରି ରହିଥିବା କୋଠରିର ଗୋଟିଏ ଝରକା ଭାଙ୍ଗି ପକାଇଲା । ଡକାୟତ ଡରିଯାଇ କିଏ କିଏ କହି ବାହାରକୁ ଦୌଡ଼ି ଆସିଲା ଓ ପୁଲିସ୍ ହାତରେ ଧରାପଡ଼ିଲା । ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଓ ଡାକ୍ତରୀ ଔଷଧ ତିଆରି ହେଉଥିବା କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ ଶହ ଶହ ରୋବୋଟ୍ କାମ କରୁଛନ୍ତି । ସେମାନେ ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ ଅତି ସୂକ୍ଷ୍ମ କାର୍ଯ୍ୟସବୁ କରି ପାରୁଛନ୍ତି । ଉଦାହାରଣସ୍ୱରୂପ ଅତି ନଗଣ୍ୟ ପରିମାଣରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକୁ ଓଜନ କରିପାରୁଛନ୍ତି ଓ ସେମାନଙ୍କୁ ମିଶ୍ରଣ କରିପାରୁଛନ୍ତି ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ନୌବାହିନୀ ସମୁଦ୍ରଗର୍ଭରେ ରୋବୋଟ୍ ଜାତୀୟ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଖଞ୍ଜିବାକୁ ପରିକଳ୍ପନା କରିଛନ୍ତି । ଶତ୍ରୁପକ୍ଷ ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ଜାହାଜ ନଷ୍ଟ କରିବାକୁ ମାଇନ୍ ବିଛାଇଥିଲେ, ତା'ର କେବୁଲ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ରୋବୋଟ୍ ହାତରେ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା ବଡ଼ ବଡ଼ କଇଁଚି ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନାୟାସରେ କାଟି ସଫାକରି ହେଉଛି । ବହୁତଳ ବିଶିଷ୍ଟ କୋଠାଗୁଡ଼ିକୁ ଶୂନ୍ୟ ଖଞ୍ଜି ଡେରା ଦିଆଯିବା କାର୍ଯ୍ୟ ରୋବୋଟ୍ କରି ପାରୁଛି । ସମୁଦ୍ରତଟବର୍ତ୍ତୀ ଖଣିଜତୈଳ କୂପଗୁଡ଼ିକୁ ଖନନ କରିବା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ଖଞ୍ଜା ଯାଇଥିବା ପ୍ଲାଟ୍‌ଫର୍ମଗୁଡ଼ିକର ଉପଯୁକ୍ତ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କରିବାର ଦାୟିତ୍ୱ ରୋବୋଟ୍ ଉପରେ ନ୍ୟସ୍ତ କରାଯାଇଛି । ସହଜରେ ରନ୍ଧାଯାଇପାରିବା ଭଳି ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରି ପ୍ୟାକେଟ୍ କରି ରଖିବା କାର୍ଯ୍ୟ ରୋବୋଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କରାଯାଉଛି ।

ଡାକଘରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ଚିଠି ଯିବା ପାଇଁ ଚିଠିଗୁଡ଼ିକୁ ବାଛି ଡାକମୁଣି ଭିତରେ ଭର୍ତ୍ତି କରି ଢଉମୁଦ ଦେବାକାର୍ଯ୍ୟ ରୋବୋଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କରାଯାଉଛି । ଉଚ୍ଚ ଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ପ୍ରବାହିତ ହେଉଥିବା ତାର ଲାଇନଗୁଡ଼ିକରେ ପରିଦର୍ଶନ କାର୍ଯ୍ୟ ରୋବୋଟ୍ କରି ପାରୁଛି ।

ଯୋସେଫ୍ ଏଙ୍ଗଲବର୍ଗର ନାମକ ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ହେଉଛନ୍ତି ଶିଳ୍ପଜଗତ ପାଇଁ ତିଆରି ହୋଇଥିବା ରୋବୋଟ୍ ବିଜ୍ଞାନର ଜନକ । ବର୍ତ୍ତମାନ ତାଙ୍କର ବୟସ ୬୨ ବର୍ଷ । ୧୯୫୦ ଦଶକର ଶେଷଭାଗରେ ଜର୍ଜ ଡିଭୋଲଙ୍କ ସହିତ ସେ ଶିଳ୍ପଜଗତ ପାଇଁ ରୋବୋଟ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ ଅଗ୍ରଣୀ ଥିଲେ । ଅର୍ଥାଭାବ ଯୋଗୁଁ ସେ ତାଙ୍କ ନିର୍ମିତ ରୋବୋଟ୍‌ଗୁଡ଼ିକର ପେଟେଣ୍ଟ ଜାପାନ ଦେଶ ପାଇଁ କରିପାରି ନଥିଲେ । ଫଳରେ ତାଙ୍କ ଜ୍ଞାନ କୌଶଳକୁ ଜାପାନ ଦେଶରେ ଅନୁକରଣ କରି ଜାପାନୀମାନେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ରୋବୋଟ୍ ନିର୍ମାଣ କଲେ । ବର୍ତ୍ତମାନ ଶିଳ୍ପ ଜଗତରେ ଜାପାନ ହେଉଛି ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ରୋବୋଟ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତକାରୀ ଦେଶ ।

ଯୋସେଫ୍ ଏଙ୍ଗଲବର୍ଗର ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କନେକ୍ଟିକଟ ରାଜ୍ୟର ଡାନ୍‌ବେରୀଠାରେ ଟ୍ରାଞ୍ଜିସନ୍‌ସ ରିସର୍ଚ୍ଚ କରପୋରେସନ୍ ନାମକ ଏକ କ୍ଷୁଦ୍ର ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିଛନ୍ତି । କ୍ଷୁଦ୍ର ହେଲେ ମଧ ଏହି କାରଖାନାରେ ରୋବୋଟ୍ ନିର୍ମାଣ ସମ୍ପର୍କୀୟ ଜ୍ଞାନ ଅତି ଆଧୁନିକ ଓ ଉଚ୍ଚମାନର । ଏଙ୍ଗଲବର୍ଗରଙ୍କ କାରଖାନାରେ ଏକମିଟର ଉଚ୍ଚର ଏକ ଘରସଫା କରିବା ଭାକମ୍‌କ୍ଲିନର ରୋବୋଟ୍ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଛି । ବ୍ୟକ୍ତିବିଶେଷଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟତୀତ ରୋବୋଟ୍ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ଗବେଷଣାଗାରଗୁଡ଼ିକରେ ବହୁ ପ୍ରକାରର ନୂଆ ନୂଆ ଗବେଷଣା କାର୍ଯ୍ୟ ଚାଲୁ ରହିଛି ।

କୌଣସି ମଣିଷର ସାହାଯ୍ୟ ନ ନେଇ ସୁପର ମାର୍କେଟ୍, କଳକାରଖାନା ଏବଂ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଘାଟିଗୁଡ଼ିକୁ ସଫାସୁତୁରା କରି ରଖିବାର ଦାୟିତ୍ୱ ରୋବୋଟ୍ ଉପରେ ବିଶ୍ୱାସର ସହିତ ନ୍ୟସ୍ତ କରାଯାଇପାରେ । ଡାକ୍ତରଖାନା ହସ୍‌ପିଟାଲରେ ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ଥାଳିରେଖାଦ୍ୟ ବାଢ଼ି ପରିବେଷଣ କରିବା ଦାୟିତ୍ୱ ରୋବୋଟ୍ ଉପରେ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ । ଏଥିରେ ଚକସବୁ ଖଞ୍ଜା ଯାଇଛି । ଗୋଟିଏ କୋଠରିରେ ଖାଦ୍ୟ ପରଷିସାରି ଆପେ ଆପେ ଏହା ଆଉ ଗୋଟିଏ କୋଠରିକୁ ଗଡ଼ି ଗଡ଼ି ଚାଲିଯିବ । ଏହି ରୋବୋଟ୍ ଲିଫ୍‌ଟ ସାହାଯ୍ୟରେ ଆପେ ଆପେ ଉପର ମହଲାକୁ ଯାଇପାରିବ ଓ ସେଠାରେ ରୋଗୀମାନଙ୍କୁ ଖାଦ୍ୟ ପରିବେଷଣ କରିସାରି ପୁଣି ତଳମହଲାକୁ ଓହ୍ଲାଇ ଆସିବ । ବାରଣ୍ଡାରେ ଏହା ନିଜେ ନିଜେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟସ୍ଥାନକୁ ଚାଲିଯିବ । ଏହି ରୋବୋଟ୍‌ର ନାମ 'ହେଲ୍‌ପମେଟ୍' ବୋଲି ରଖାଯାଇଛି ।

ଗୋଟିଏ ଗୃହସ୍ଥର ସବୁପ୍ରକାର ଘର କାମ କରିପାରିବା ଭଳି ଗୋଟିଏ ରୋବୋଟ୍ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ଏଙ୍ଗେଲବର୍ଗରଙ୍କର ଆକାଙ୍କ୍ଷା ରହିଛି । ଏହି ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ରୋବୋଟ୍ ଘରେ ରନ୍ଧାବଢ଼ା କରି ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବ । ଘର ସଫା କରିବ ବଗିଚାରେ ପାଣିଦେବ, ଘାସକାଟି ସଫା ରଖିବ, ରାସ୍ତାରେ ଜମା ହୋଇଥିବା ବରଫଗୁଡ଼ିକୁ କାଢ଼ି ରାସ୍ତା ସଫା

ରଖିବ । ଏପରିକି ଘରକରଣା ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକ ଖରାପ ହୋଇଗଲେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ସଜାଡ଼ି ନେଇପାରିବ ଏସବୁ କାମ କୃତିତ୍ୱର ସହିତ ରୋବୋଟ୍ କରିପାରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ଏହି ରୋବୋଟ୍ ଶୋଇବାଘରେ ଶଯ୍ୟା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା କାର୍ଯ୍ୟଟି ଶିଖି ନାହିଁ । ଏଭଳି ଗୋଟିଏ ରୋବୋଟ୍‌ର ଦାମ୍ ପ୍ରାୟ ଛଅଲକ୍ଷ ପଚାଶହଜାର ଟଙ୍କା ହେବ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଲୋକ ବୁଢ଼ାବୁଢ଼ୀ ହୋଇ ବଞ୍ଚି ରହୁଥିବାରୁ ସେମାନେ ଦୈନନ୍ଦିନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ରୋବୋଟ୍‌ର ସାହାଯ୍ୟ ଚାହୁଁଛନ୍ତି । ରୋବୋଟ୍ ବିକ୍ରି ପାଇଁ ଏହା ହେଉଛି ଏକ ନୂତନ ପ୍ରକୃଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ର । ହସ୍‌ପିଟାଲମାନଙ୍କରେ ଉପଯୁକ୍ତ ଟ୍ରେନିଂ ପାଇଥିବା ନର୍ସମାନଙ୍କର ଅଭାବ ଅନେକ ଦେଶରେ ଅନୁଭୂତ ହେଉଛି । ସେ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରୋବୋଟ୍‌ମାନଙ୍କର ଚାହିଦା ବଢ଼ିଯାଇଛି । ତାପରେ ଅନେକ ବିପଦସଙ୍କୁଳ ସ୍ଥାନ ଅଛି ଯେଉଁଠିକି ଲୋକମାନେ ନିଜ ନିଜ କର୍ମକ୍ଷେତ୍ରରେ କାର୍ଯ୍ୟକରୁ କରୁ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ପଡ଼ୁଛନ୍ତି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଅସହ୍ୟଥଣ୍ଡା ଉତ୍ତର ସାଗରରେ ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନରେ ଖଣିଜ ତୈଳ ଓ ଗ୍ୟାସ୍ ଅନୁସନ୍ଧାନ ଓ ସେଗୁଡ଼ିକର ବିନିଯୋଗ କାର୍ଯ୍ୟରେ ରତ ରହିଥିବା ବେଳେ ୧୯୭୧ ମସିହାରୁ ୧୯୮୭ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ୫୪ ଜଣ ସମୁଦ୍ରବୁଡ଼ାଳୀ ପ୍ରାଣ ହରାଇଲେଣି ।

ଆଣବିକଶକ୍ତି କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକରେ କାରିଗରମାନେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଶକ୍ତିର ବିକିରଣରେ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହେବାର ଆଶଙ୍କା ସବୁବେଳେ ଥାଏ, ତେଣୁ କାରିଗରମାନେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଶକ୍ତି ପ୍ରତିରୋଧକ ପରିଧାନ ପିନ୍ଧି କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ହେଲେ ମଧ୍ୟ ସେ କାରଖାନାରେ ଏଭଳି କେତେଗୁଡ଼ିଏ କ୍ଷେତ୍ର ଥାଏ ଯେଉଁଠି ଗୋଟିଏ କାରିଗର ଦଳ ଅଳ୍ପ ସମୟ କାମ କଲାପରେ ଅନ୍ୟ ଗୋଟିଏ କାରିଗର ଦଳ ସେଠାକୁ କାମ କରିବାକୁ ଆସନ୍ତି । କାରଣ ଅତି ବେଶି ସମୟ ଏକାଦିକ୍ରମେ ସେ ସ୍ଥାନରେ କାମ କଲେ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଶକ୍ତିର ବିକିରଣର ପ୍ରଖରତା ଯୋଗୁ କାରିଗରମାନେ ରୋଗଗ୍ରସ୍ତ ହେବାର ସମ୍ଭାବନା ବହୁତ ବେଶି । ଏଭଳି ବିପଦପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନରେ ମଣିଷ ବଦଳରେ ରୋବୋଟ୍‌ମାନଙ୍କୁ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଯୁକ୍ତ କରାଯାଇ ସୁଫଳ ମିଳୁଛି ।

ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଶକ୍ତି ବିକିରଣର କୁପ୍ରଭାବରୁ ମଣିଷ ରୋବୋଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ କୁପ୍ରଭାବରୁ ମଣିଷ ରୋବୋଟ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିଜକୁ ସୁରକ୍ଷିତ କରି ରଖିବା ବ୍ୟତୀତ ଆଣବିକ ଶକ୍ତିରୁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ହେଉଥିବା କାରଖାନାଗୁଡ଼ିକରେ ମଣିଷ ପରିବର୍ତ୍ତେ ରୋବୋଟ୍ ବ୍ୟବହୃତ କରାଯାଇ ବ୍ୟୟସଙ୍କୋଚ କରାଯାଇପାରୁଛି । ଏଭଳି ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କାରଖାନାରେ ମଣିଷର ଭୁଲ ଯୋଗୁ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ତ୍ରୁଟି ଘଟି ଗୋଟିଏ ଦିନ ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ ବନ୍ଦ ହୋଇଗଲେ ପ୍ରାୟ ୬୫ ଲକ୍ଷ ଟଙ୍କା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ କ୍ଷତି ହୋଇଯାଇପାରେ । ସେଭଳି କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଣିଷ ବଦଳରେ ରୋବୋଟ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲେ ଯନ୍ତ୍ର ଚାଳନାରେ ତ୍ରୁଟି ହୋଇ ନପାରେ ଫଳରେ ଆର୍ଥିକ କ୍ଷତିର ସମ୍ଭାବନା ଅନେକ ସମୟରେ କମ୍ ହୋଇଯାଏ ।

ଆଣବିକ ଶିଳ୍ପକେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟବହାର ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର କାଲିଫର୍ଣ୍ଣିଆ ରାଜ୍ୟର ଆନାହିମ୍‌ଠାରେ ଅବସ୍ଥିତ ଓଡ୍ରେଟିକ୍‌ସ ଇନ୍‌କର୍‌ପୋରେଟେଡ୍ ନାମକ

କମ୍ପାନୀ ଏକ ରୋବୋଟ ତିଆରି କରିଛି, ଯାହାକି ଛଅଟି ଗୋଡ଼ରେ ଚାଲେ ଓ ତାର ଯାନ୍ତ୍ରିକହାତକୁ ଚାରିମିଟରରୁ ଅଧିକ ଦୂରକୁ ବଢ଼ାଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ । ଏହି ବିରାଟକାୟ ଅଦ୍ଭୁତ ରୋବୋଟକୁ ଏକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ଜିରାଫ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତ ହେବ ନାହିଁ । ଏହି ରୋବୋଟ ଗୋଟିଏ କାରଖାନାର ଭୂମିତଳ ମହଲାଗୁଡ଼ିକକୁ ଯାଇ ସେଠି କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରେ । ଆଣବିକ ଶିଳ୍ପକାରଖାନାରେ ଏହା ଆପେ ଆପେ ନିଜ ହାତରେ ମୁଷ୍ଟି ବଦଳାଇ ପାରୁଥିବାରୁ ଭଲ୍‌ଭର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ୧୪୦ କି.ଗ୍ରା. ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଓଜନଦାର ନାନା ପ୍ରକାରର କଷ୍ଟସାଧ କାର୍ଯ୍ୟସବୁ କରିପାରେ ।

ଭୂମିତଟବର୍ତ୍ତୀ ସମୁଦ୍ରକୂଳରେ ନାନା ପ୍ରକାର ଡଙ୍ଗା, ଲଞ୍ଚ, ଷ୍ଟିମର, ଜାହାଜ ପ୍ରଭୃତି ସାହାଯ୍ୟରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶ ନିଜର ଭୂମି ତଟବର୍ତ୍ତୀ ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ପହରା ଦେଇ ନିଜ ଦେଶକୁ ସୁରକ୍ଷିତ କରିଥାନ୍ତି । ମଣିଷ ଜଗୁଆଳୀ ପରିବର୍ତ୍ତରେ ରୋବୋଟ୍ ଜଗୁଆଳୀ କେତେକ ଦେଶର ଉପକୂଳ ସୁରକ୍ଷା କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିଯୁକ୍ତ ହୋଇଛନ୍ତି । ଏହି ରୋବୋଟ୍ ଜଗୁଆଳୀଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷ ଜଗୁଆଳୀ ଠାରୁ ଅଧିକ ଜାଗତିଆରି ରହି କାର୍ଯ୍ୟ କରି ପାରୁଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କର ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ମାଇକ୍ରୋୱେଭ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅଧିକ ତୀକ୍ଷ୍ଣ କରାଯାଇ ପାରୁଥିବାରୁ ସେମାନେ ଅଣ-ଧାତୁଦ୍ୱାରା ନିର୍ମିତ କାନ୍ଥ ଗୁଡ଼ିକୁ ଭେଦକରି ଦେଖିପାରନ୍ତି ଏବଂ ଅନ୍ଧକାର ମଧ୍ୟରେ ୪୦ ମିଟର ଦୂରରେ ଥିବା ଗୋଟିଏ ଅନୁପ୍ରବେଶକାରୀକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିପାରନ୍ତି ଓ ତଦନୁସାରେ ତାକୁ ପ୍ରତିହତ କରିବା ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟାନୁଷ୍ଠାନ ଗ୍ରହଣ କରି ପାରନ୍ତି ।

ଦେଶରକ୍ଷା ବିଭାଗରେ ରୋବୋଟର ବ୍ୟବହାର ସମୃଦ୍ଧିଶାଳୀ ଦେଶମାନେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ କରିବା ପାଇଁ ମନୋନିବେଶ କଲେଣି । ଅତ୍ୟାଧୁନିକ ଉନ୍ନତି କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦେଶ ଅନ୍ୟଦେଶଠାରୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ହେବାକୁ ପ୍ରତିଦ୍ୱନ୍ଦ୍ୱିତା କରୁଛି । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ପ୍ରତିବର୍ଷ ଦେଶରକ୍ଷା ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟରେ 'ରୋବୋଟ' ଉତ୍ପାଦନ ସାମଗ୍ରୀ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କା ଖର୍ଚ୍ଚ କରୁଛି । ଉଦାହରଣସ୍ୱରୂପ ଆମେରିକା ମଣିଷ - ବିହୀନ ରୋବୋଟଚାଳିତ ଟ୍ୟାଙ୍କ୍, ସମୁଦ୍ର ଜଳଭିତରେ ବୁଡ଼ାଜାହାଜ ଭଳି ଗତି କରିବାକୁ କ୍ଷମ ହେଉଥିବା ରୋବୋଟ ଚାଳିତ ପୋତ ଏବଂ ଆକାଶମାର୍ଗରେ ଉଡ଼ିବାକୁ କ୍ଷମ ହେଉଥିବା ରୋବୋଟଚାଳିତ ଯାନ ନିର୍ମାଣ କରିବା ପାଇଁ ଯତ୍ନବାନ ହୋଇଛି । ଆକାଶମାର୍ଗରେ ଉଡ଼ିବାକୁ କ୍ଷମ ହେଉଥିବା ରୋବୋଟ ଚାଳିତ ଯାନଗୁଡ଼ିକ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଓ ଉପଗ୍ରହ ମଝାମଝି ଯାନର ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବ ଓ ଗୁଇନ୍ଦା ରୂପେ ସଫଳତାର ସହିତ ଶତ୍ରୁପକ୍ଷ ରାଜ୍ୟଗୁଡ଼ିକରୁ ସମ୍ବାଦ ସଂଗ୍ରହ କରିପାରିବ ।

ଆଜିକାଲି ପ୍ରଚଳିତ ଅଧିକାଂଶ ରୋବୋଟଗୁଡ଼ିକ ଗୋଟିଏ କଣ୍ଟ୍ରୋଲ ଷ୍ଟେସନରୁ ଚିଠି, ରେଡ଼ିଓ କିମ୍ବା ଲେଜର ସାହାଯ୍ୟରେ ଜଣେ ଅପରେଟର ଦ୍ୱାରା ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ହୋଇ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ଏହାକୁ ଟେଲି ଅପରେଟର କୁହାଯାଏ । ବିପଦସଙ୍କୁଳ ପରିବେଶରୁ ନିଜକୁ ନିରାପଦରେ ରଖି ମଣିଷ ତାର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଶକ୍ତି ରୋବୋଟ ସାହାଯ୍ୟରେ ବହୁଗୁଣ ବୃଦ୍ଧି କରିପାରୁଛି । ସତ ହେଲେ ମଧ ଆହୁରି ଅଧିକ କ୍ଷମତାଶାଳୀ,

କୁଶଳୀ ବହୁମୁଖୀ ଓ ସର୍ବଦକ୍ଷ ହେବାକୁ ହେଲେ ରୋବୋଟ୍‌କୁ ଯେତେଦୂର ସମ୍ଭବ ମଣିଷର ତତ୍ତ୍ୱାବଧାନରୁ ମୁକ୍ତ ରଖି ନିଜ ପ୍ରଚେଷ୍ଟାରେ ନିଜେ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ହୋଇପାରିଲେ ମଣିଷର କାର୍ଯ୍ୟଦକ୍ଷତା ବହୁଗୁଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇପାରିବ । ବର୍ତ୍ତମାନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ନିର୍ମିତ ହୋଇଥିବା ରୋବୋଟଗୁଡ଼ିକ ଯଦିଚ ଶିଳ୍ପ ତଥା ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରୁଛନ୍ତି, ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କ ମତରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଆଦିମ ସ୍ତରର ଧୀଶକ୍ତିସମ୍ପନ୍ନ ଅଟନ୍ତି । ଅତି ପ୍ରଖର ବୃଦ୍ଧିଶାଳୀ ଦୁଇଟି ରୋବୋଟ ଯଥା - ତାରକାଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉ ଥିବା ସି-୩ ପିଓ ଏବଂ ଆର-୨-ଡ଼ି ଭଳି ବୁଦ୍ଧିମାନ ରୋବୋଟ ସବୁ ନିର୍ମାଣ କରିବା ପାଇଁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନଙ୍କୁ ଆହୁରି ପଚାଶବର୍ଷ ଲାଗିଯିବ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ନାସା (ନାସନାଲ ଏରୋନଟିକ୍ସ ଆଣ୍ଡ ସ୍ପେସ୍ ଆଡ୍‌ମିନିଷ୍ଟ୍ରେସନ୍) ସଂସ୍ଥାର ମହାକାଶ ଗବେଷଣାଗାରରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିବା ଅଟୋମେସନ ଓ ରବୋଟିକ୍ସ କେନ୍ଦ୍ରର ମ୍ୟାନେଜର ଗିଓଲ ଭର୍ସି ଆଶାପୋଷଣ କରୁଛନ୍ତି ଯେ ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏପରି ମହାକାଶ ରୋବୋଟ୍ ସବୁ ତିଆରି କରାଯାଇ ପାରିବ ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ କି ନିଜ ଗତିପଥରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରୁଥିଲାବେଳେ ନୂଆ ନୂଆ ତଥ୍ୟ ନିଜେ ନିଜେ ସଂଗ୍ରହ କରି ପାରିବେ ଓ ସେହି ତଥ୍ୟ ଉପରେ ଆଧାର କରି ପରିସ୍ଥିତି ଅନୁଯାୟୀ ନିଜର କର୍ମପନ୍ଥାକୁ ବୁଦ୍ଧିମାନ୍ ସ୍ୱୟଂଚାଳିତ ଯନ୍ତ୍ରଭଳି ପରିବର୍ତ୍ତନ କରିପାରିବେ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ଷ୍ଟାନ୍‌ଫୋର୍ଡ଼ ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟର ରୋବୋଟ୍ ଗବେଷଣା କେନ୍ଦ୍ରର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏକ ଅଦ୍ଭୁତ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ରୋବୋଟ୍ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାରେ କ୍ଷମ ହୋଇଛନ୍ତି ଯାହାକି କ୍ୱାଡ୍ରିପ୍ଲେଜିକ୍‌ସମାନଙ୍କର ୧୩ଟି ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରୁଛି । ସେମାନଙ୍କ ତବାରେ ସାଇତା ହୋଇ ରଖାଯାଇଥିବା ଖାଦ୍ୟପଦାର୍ଥକୁ ଚୂଲୀରେ ଗରମ କରି ସୁପ୍ ତିଆରି କରି ଲୋକମାନଙ୍କୁ ଖୁଆଇ ଦେଇପାରୁଛି, ପରେ ସେମାନଙ୍କର ଦାନ୍ତସବୁକୁ ବ୍ରସ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ସଫା କରି ଦେଉଛି ।

ଭବିଷ୍ୟତରେ ଏଭଳି ସବୁ ରୋବୋଟ ତିଆରି କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଚାଲିଛି, ଯେଉଁମାନେ କି ଅଳ୍ପ କେତୋଟି ଶବ୍ଦ ଶୁଣି ବା ମନୋଭାବସୂଚକ ଅଙ୍ଗଭଙ୍ଗୀରୁ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଗ୍ରହଣ କରି ଅଭିପ୍ସିତ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରିବେ । କଳ୍ପନାବିଳାସୀ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଏଙ୍ଗଲବର୍ଗର ଭବିଷ୍ୟତବାଣୀ ଶୁଣାଇ କହିଛନ୍ତି ଯେ ଆଗାମୀ ଯୁଗରେ ମଣିଷର ଅତି ଆଜ୍ଞାବହ ଦାସ ହୋଇ ଅତି ବିପଦ ସଙ୍କୁଳ ତଥା ଘୃଣ୍ୟ ଓ ନୀଚ ସବୁକ୍ଷେତ୍ରରେ ଏକ ବୁଦ୍ଧିମାନ ମଣିଷ ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟକରିବା ପାଇଁ ରୋବୋଟ୍ ସବୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯିବ ।



ଆମ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ବିଷାକ୍ତ ହେଉଛି କିପରି

ଆମେ ଯେଉଁ ଖାଦ୍ୟ ଖାଉଛୁ, ତାହା ବିଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଦେଇ ଖାଦ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ହେଉଛି । ଏହି ସ୍ତର ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା - ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଉତ୍ପାଦନ, ଅମଳ, ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ, ପ୍ୟାକିଂ, ପରିବହନ, ସଞ୍ଚୟ, ରନ୍ଧନ ଓ ପରିବେଷଣ । ଏହି ପ୍ରତ୍ୟେକ ସ୍ତରରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ ପ୍ରବେଶ କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ କେତେକ ପ୍ରକୃତିସୃଷ୍ଟ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ରହି ଥାଇ ପାରନ୍ତି । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥରେ ଏଭଳି କେତେକ ଦ୍ରବ୍ୟ ରହିଥାଇ ପାରନ୍ତି ଯେଉଁ ଗୁଡ଼ିକ କି ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଉପାଦାନ କିମ୍ବା ସଂଯୋଜିତ ପଦାର୍ଥ ସହିତ ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ, ତାପଜ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ, ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ ପଦ୍ଧତିରେ ସଞ୍ଚୟ କରି ରଖିବା ସମୟରେ, ପରିବହନ ସମୟରେ କିମ୍ବା ବ୍ୟବହାର କରିବା ବେଳେ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହୋଇ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ହୋଇପାରନ୍ତି ।

ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ପ୍ରକାର ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ପ୍ରାକୃତିକ କିମ୍ବା ପୁରାତନ ଜୀବନମାନଙ୍କଠାରୁ ଜାତ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ରହିଥାଏ । ବିଷାକ୍ତତା ହେଉଛି ଯେ କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଏକ ସ୍ୱାଭାବିକ ଧର୍ମ । ଏହି ସ୍ୱାଭାବିକ ବିଷାକ୍ତତାର ପରିମାଣ ଯେତେବେଳେ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀର ଶରୀରରେ ବୃଦ୍ଧିପାଇ କିଛି କ୍ଷତିକାରକ ବିକାର ପ୍ରକାଶ କରେ, ସେତେବେଳେ ତାହା ସଂକଟ ବୋଲି ପରିଚିତ ହୁଏ । ବିଷାକ୍ତତା ଏବଂ ସଂକଟ ମଧ୍ୟରେ ଏ ଯେଉଁ ସୂକ୍ଷ୍ମ ପାର୍ଥକ୍ୟ ତାକୁ ଭଲରୂପେ ହୃଦୟଙ୍ଗମ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ କିଛି ଥାଏ । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ଅପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ସେଥିରେ ଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଆମର ପ୍ରିୟ ପରିବା ଆଳୁରେ ଏକ ଶହରୁ ଅଧିକ ଅପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ବୋଲି ପରୀକ୍ଷାରୁ ଜଣା ପଡ଼ିଛି । ପ୍ରତି ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ କିଛି ମାତ୍ରାରେ ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହାର ପରିମାଣ ଅତି କମ୍ ଥିବା ଯୋଗୁଁ ସାଧାରଣତଃ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ତାହା କୌଣସି ସଙ୍କଟ ସୃଷ୍ଟି କରେ ନାହିଁ । କେତେକ ଉଦ୍ଭିଜ ଖାଦ୍ୟରେ କି କି ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଓ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ତାହା କି ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ, ତାହା ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

ପଦାର୍ଥ ନାମ	ସେଥିରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ନାମ	ମଣିଷ ଶରୀରରେ ସୃଷ୍ଟି କରୁଥିବା ବିଷାକ୍ତ କ୍ରିୟା
ବିଲାତୀଆଳୁ	ସୋଲାନିନ୍	ସ୍ନାୟୁ ସଞ୍ଚରଣ ନିରୋଧ
କଦଳୀ	ନର ଏପିନେଫ୍ରିନ୍	ବାହିକା ସଂକୀର୍ଣ୍ଣନ
ବନ୍ଧାକୋବି ଓ ଓଲକୋବି	ଗଇଟ୍ରିନ୍*	ଗଳଗ୍ରନ୍ଥି ବିରୋଧୀ ସକ୍ରିୟତା
ଗାଜର	କାରୋଟାଟକିସ୍‌ନ	ସ୍ନାୟୁ ଜୀବକୋଷ
ଲେମ୍ବୁ ଓ ଲେମ୍ବୁ ଜାତୀୟଫଳ	ସିନେଫ୍ରିନ	ବାହିକା ସଂକୀର୍ଣ୍ଣନ
ଲିମା ବିନ୍	ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍	ଶ୍ୱାସରୋଧକ
ସୋୟାବିନ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସ୍ୟାନାଇଡ୍ସ୍*		
ଡାଲିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟ	ହିମାଗ୍ଲୁଟିନିନ୍	ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା ସମାୟନ
ଜାଇଫଳ	ମିରିଷ୍ଟିସିନ୍	ଅପଭ୍ରମ
ସାସାଫ୍ରିସ୍ ତୈଳ	ସାଫ୍ରୋଲ୍	କର୍କଟରୋଗ ଜନକ

* ମୂଳ ଗଛରେ ଏ ପଦାର୍ଥ ନଥାଏ । ପରବର୍ତ୍ତୀ ସମୟରେ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ଅନୁଘଟକ (ଏଞ୍ଜାଇମ୍) କ୍ରିୟାଫଳରେ ଜାତ ହୁଏ ।

ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ଥିବା ପ୍ରାକୃତିକ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥକୁ ସଂକଟ ସ୍ତରରେ ନିମ୍ନରେ ରଖିବା ପାଇଁ ସୁଷମ ଖାଦ୍ୟ ସାହାଯ୍ୟ କରେ । ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପରସ୍ପର ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୋଇ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥର ଗୁଣକୁ ତମ୍ବା ହ୍ରାସ କରେ । ସେହି ଭଳି କ୍ୟାଡ୍‌ମିୟମ୍‌ର ବିଷାକ୍ତ ଗୁଣକୁ ଦସ୍ତା(ଜିଙ୍କ୍) ହ୍ରାସ କରେ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ପ୍ରଦୂଷଣକାରୀ ପଦାର୍ଥ

ନାନା ପ୍ରାକୃତିକ ଉପାୟରେ ମଣିଷର ହସ୍ତକ୍ଷେପ ବିନା ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରଦୂଷିତ ହୋଇପାରେ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି :-

୧. ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀ ଶରୀରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେବା ସମୟରୁ ମଣିଷର ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଗୃହୀତ ହେବା ମଧ୍ୟରେ କ୍ଷୟ ଓ ଗଳନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ସେଥିରେ ଅନେକ ପଦାର୍ଥ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇପାରେ ।

୨. ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ କେତେକ ଅଣୁଜୀବ ଓ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ପ୍ରାଣୀ ଆକ୍ରମଣ କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ କ୍ରିୟା ଫଳରେ ଅନେକ ଅବଶେଷ, ତ୍ୟାଜ୍ୟବସ୍ତୁ ଏବଂ ବିପାଚକ ପଦାର୍ଥ ଖାଦ୍ୟ ଦ୍ରବ୍ୟରେ ମିଶ୍ରିତ ହୋଇଯାଆନ୍ତି ।

୩. ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ଉଦ୍ଭିଦ କିମ୍ବା ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ସମୟରେ କେତେକ ସାଧାରଣ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସେଥି ସହିତ ସମିଳିତ ହୋଇ ଯାଇ ପାରନ୍ତି । ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ସ୍ୱରୂପ ଭୂରାସାୟନିକ ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାରୁ ବା ଜଳରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ନାଇଟ୍ରେଟ୍, ପାରଦ, ସେଲେନିୟମ ଇତ୍ୟାଦି ସେଥିରେ ପ୍ରବେଶ କରିପାରେ ।

ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ଜୀବନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟର ଅବଶେଷ ।

ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଗତି ଯୋଗୁଁ ଆଧୁନିକ ଚାଷୀ ବିଭିନ୍ନ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଯଥା ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ମାଣ୍ଡିଆ, ରାଶି, ସୋରିଷ, ଆଖୁ, 'ଫଳମୂଳ ଇତ୍ୟାଦି ଉତ୍ପାଦନ କଲାବେଳେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ବିବିଧ ରୋଗ ଓ କୀଟ ଆକ୍ରମଣରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ନାନାଦି ରୋଗନାଶକ ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ଦ୍ୱାରା ଉପଚାର କରୁଛନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଓ ଫଳମୂଳ ଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରୁ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ପରିବହନ କରିବା ବେଳେ ଓ ଗୋଦାମରେ ସାଇତି କରି ରଖିବା ବେଳେ ମଧ ରୋଗନାଶକ ଓ କୀଟନାଶକ ଔଷଧ ପାଉଡ଼ର କିମ୍ବା ଜଳରେ ଗୋଳାଇ ସେଗୁଡ଼ିକରେ ପକାଯାଉଛି । ଏହି ବିଷାକ୍ତ ରାସାୟନିକ ଔଷଧ ଗୁଡ଼ିକର କିଛି ଅଂଶ ଶସ୍ୟଗୁଡ଼ିକର ଦାନା ଓ ଫଳମୂଳରେ ଅବଶେଷ ଆକାରରେ ରହିଯାଉଛି ।

ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ମଣିଷ ଶରୀରର ତନ୍ତୁ ପରୀକ୍ଷା କରାଯାଇ ତା ଶରୀରରେ ବିଷାକ୍ତ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ଜୀବ ନାଶକ ଦ୍ରବ୍ୟ କେତେକ ମାତ୍ରାରେ ଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳିଛି । ଅଧିକାଂଶ ଅନିଷ୍ଟକାରୀ ଜୀବନାଶକ କର୍କଟ ରୋଗଜନକ ବୋଲି ଆଶଙ୍କା କରାଯାଉଛି । ତେଣୁ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ଏ ଗୁଡ଼ିକର ବହୁଳ ବ୍ୟବହାର ଉପରେ ସତର୍କ ଦୃଷ୍ଟି ରଖାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ ।



ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ଆମର କି ଉପକାର କରନ୍ତି ?

ବୃକ୍ଷଲତାଗୁଡ଼ିକ ମଣିଷର ଅତି ଉପକାରୀ । ବୃକ୍ଷଲତା ନଥିଲେ ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବଞ୍ଚିରହି ପାରନ୍ତୁ ନାହିଁ । କେବଳ ମଣିଷ ନୁହଁନ୍ତି ଅନ୍ୟ କୌଣସି ପ୍ରାଣୀମାନେ ମଧ ବଞ୍ଚି ପାରନ୍ତେ ନାହିଁ । ଆମ ଶରୀରରେ କିମ୍ବା ଇତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଖାଦ୍ୟ ତିଆରି କରିବାର କୌଶଳ ନାହିଁ ଯାହାକି ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ଶରୀରରେ ଅଛି । ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଅଜୈବ ପଦାର୍ଥରୁ ବିଭିନ୍ନ ରକମର ଜୈବ ପଦାର୍ଥ ଯଥା - ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଜୀବସାର ପ୍ରଭୃତି ସଂଶ୍ଳେଷଣ କରିପାରନ୍ତି ।

ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ

ବୃକ୍ଷଲତାରୁ ଆମେ ଖାଦ୍ୟ ପାଉଛୁ । ଧାନ, ଗହମ, ମକା, ମାଣ୍ଡିଆ ଇତ୍ୟାଦି ଶସ୍ୟ; ମୁଗ, ବିରି, ହରଡ଼, ବୁଟ, ମସୁର ପ୍ରଭୃତି ଡାଲି; ସୋରିଷ, ରାଶି, ଚିନାବାଦାମ, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ, ନଡ଼ିଆ ପ୍ରଭୃତି ତେଲ; ଆଳୁ, ବାଇଗଣ, କଖାରୁ, ସାରୁ, କଦଳୀ, ବନ୍ଧାକୋବି, ଫୁଲକୋବି, ଓଲକୋବି, ମଟର, ବିଲାତି ବାଇଗଣ, ଜହ୍ନି, ଭେଣ୍ଡି, କଲରା ପ୍ରଭୃତି ପନିପରିବା; କୋଶଳା, ନେଉଟିଆ, ଖଡ଼ା, କଖାରୁ, ସଜନା, ପାଳଙ୍ଗ, ମେଥି, ପୋଇ, ବଥୁଆ, କଳମ, ଶୁନ୍‌ଶୁନିଆ ପ୍ରଭୃତି ଶାଗ; ଜିରା, ଧନିଆ, ଗୋଲମରିଚ, ଡାଲଚିନି, ପୋସ୍ତ, ତେଜପତ୍ର, ହଳଦୀ, ଅଦା, ଲବଙ୍ଗ, ଗୁଜୁରାତି, ଅଳେଇଚ ଇତ୍ୟାଦି ମସଲା; ଆମ୍ବ, ପଣସ, ସପୁରୀ, ସପେଟା, କଦଳୀ, କମଳା, ଆତ, ସେଉ, ନାସପାତି, ଅଙ୍ଗୁର, ଡାଳିମ୍ବ, ମୋସମ୍ବି, ପ୍ରଭୃତି ଫଳ; ଚା, କଫି, କୋକୋ, ପଇଡ଼ ପ୍ରଭୃତି ପାନୀୟ, ଗୁଡ଼ ଓ ଚିନି ପ୍ରଭୃତି ସୁମିଷ୍ଟ ପଦାର୍ଥ ଆଖୁ ଓ ସୁଗାରବିଟ୍ ନାମକ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ଠାରୁ ଆମେ ପାଉ ।

ପରିଧାନ

ଆମର ପରିଧାନ ପାଇଁ ଆମେ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁ । କପା ଗଛରୁ ତୁଳା ମିଳେ । ପେଶି ଗଛରୁ ଲିନେନ୍ ଜାତ ହୁଏ । ନଳିତା ଗଛରୁ ଝୋଟ ବାହାରେ । ପେସ୍ତା ଗଛରୁ ତନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏସ୍ବୁଗୁଡ଼ିକରୁ ଆମର ପରିଧାନ ବସ୍ତ୍ର,ଅଖା, ମୁଣି ପ୍ରଭୃତି ତିଆରି ହୁଏ ।

ଗୃହ ଉପକରଣ

ଆମର ଘର ତିଆରି ପାଇଁ କଡ଼ି, ବର୍ଗା, କବାଟ, ଝରକା, ଗୃହ, ଉପକରଣ ଯଥା - ଟେବୁଲ, ଚୌକି , ଆଲମାରୀ, ଖଟ, ପଲଙ୍କ ଇତ୍ୟାଦି , ଚାଷ ଉପରକଣ ହଳ, ଲଙ୍ଗଳ ଇତ୍ୟାଦି ପାଇଁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ରକମର ଗଛ ଯଥା - ଶାଗୁଆନ, ଶାଳ,

ପିଆଶାଳ (ବିଜାଶାଳ) , ଗମ୍ଭାରୀ, ଶିରୀଷ, ଇଉକାଲିପଟାସ,(ନୀଳଗିରି) ବଡ଼ ଚାକୁଣ୍ଡା, ଅର୍ଜୁନ, ତେନ୍ତୁଳି, ବାଉଁଶ ପ୍ରଭୃତି ଉପରେ ନିର୍ଭର କରୁ । ଔଷଧ ଆମର ବିଭିନ୍ନ ରୋଗ ବଇରାଗ ପାଇଁ ଆମେ ବୃକ୍ଷଲତାଙ୍କ ଠାରୁ ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁ । ଅଧିକାଂଶ ଆୟୁର୍ବେଦୀୟ, ହୋମିଓପ୍ୟାଥି ଓ ୟୁନାନୀ ଔଷଧ ବୃକ୍ଷଲତାରୁ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଅନେକ ଡାକ୍ତରୀ ଔଷଧ ମଧ ବୃକ୍ଷଲତାରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏପରି କିଛି ଗଛ ନାହିଁ ଯାହାର କି କିଛି ନା କିଛି ଔଷଧୀୟ ଗୁଣ ନାହିଁ । ମ୍ୟାଲେରିଆର ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଔଷଧ କୁଇନାଇନ୍ ସିଙ୍କୋନ୍ ଗଛରୁ, ହୃଦ୍‌ରୋଗର ଏକ ଜୀବନ ରକ୍ଷାକାରୀ ଔଷଧ ଡିଜିଟାଲିସ୍ Digitalis purpurea ଗଛରୁ, ମର୍ଫିନ୍ ନାମ ଅବସାଦ ପ୍ରଦାନକାରୀ ଔଷଧ ଅଫିମ ଗଛରୁ, ଇପିକାକ୍ ନାମକ ଉପାଦେୟ ଔଷଧ Cephaelis ipecacuanha ଗଛରୁ, ବେଲାଡୋନା ଔଷଧ Atropa belladonna ଗଛରୁ, ଇସବ୍‌ଗୁଲ Plantago ovata ଗଛରୁ, ପେନିସିଲିନ୍, ଷ୍ଟ୍ରେପ୍ଟୋମାଇସିନ୍, ଅରିଓମାଇସିନ୍, କ୍ଲୋରୋମାଇସେଟିନ୍, କ୍ଲୋରୋଆର୍ମେନିକଲ ପ୍ରଭୃତି ଆଣ୍ଟିବାଇଓଟିକ୍ସ ଫିମ୍ପି ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଏବଂ ପ୍ରାୟ ଅଧିକାଂଶ ଜୀବସାର (ଭିଟାମିନ୍) ପନିପରିବା ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ମିଳେ ।

କାଗଜ, ରବର, ତାର୍ପିନ ତେଲ, ଝୁଣା, ଅଠା

ଆମର ଅତି ଦରକାରୀ କାଗଜ ପାଇନ, ପପ୍‌ଲାର, ବାର୍ଚ, ଚେଷ୍ଟନଟ୍, ଇଉକାଲିପଟାସ୍ (ନୀଳଗିରି), ସଲାଇ, ଆକାଶିଆ (ବବୁଲ), ଗମ୍ଭାରୀ, ଝାଉଁ, ସୁବାବୁଲ ପ୍ରଭୃତି ଗଛର କାଠରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ରବର ଗଛର କ୍ଷୀରରୁ ରବର ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ରବରରୁ ଗାଡ଼ି ମଟରର ଟାୟାର, ଟ୍ୟୁବ୍ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ପାଇନ୍ ଗଛର କାଠରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ତାରପିନ୍ ତେଲ ନିଷ୍କାସନ କରାଯାଏ । ଗମ୍ ଆରବିକ୍, ସିରିଷ ଅଠା ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ଅଠା ଓ ଝୁଣା କେତେକ ଗଛରୁ ଆମଦାନି କରାଯାଏ । ଖଇର ଗଛରୁ ଖଇର, ପାନ ଗଛରୁ ପାନ ଓ ଗୁଆ ଗଛରୁ ଗୁଆ ଆଦାୟ ହୁଏ । କେତେକ ପ୍ରକାରର ରଞ୍ଜକ ଦ୍ରବ୍ୟ ହଳଦୀ, ଗଙ୍ଗଶିଉଳି ଫୁଲ, ହରଗୌରା ଫୁଲ, ମଞ୍ଜୁଆତି, ନୀଳ, ଜାଫ୍ରାନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଗଛଲତାରୁ ମିଳେ ।

ସୁବାସିତ ପଦାର୍ଥ

ଚନ୍ଦନ କାଠ, ଚନ୍ଦନ ତେଲ, ଅଗର ବତୀ, ସାବୁନ ଅତର ପ୍ରଭୃତି ସୁବାସିତ ପଦାର୍ଥ ଚନ୍ଦନ ଗଛର କାଠରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଗୋଲାପ, ଯୁଇ, ଯାଇ, ମଲ୍ଲୀ, କିଆ, ଚମ୍ପା, କେତକୀ ପ୍ରଭୃତି ସୁବାସିତ ଫୁଲରୁ ଅତର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଅଙ୍ଗୁର ଫଳରୁ ମଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । କେତେକ କାଠରୁ ଦରକାରୀ ଉଡ୍ ଆଲକହଲ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ ।

ଇନ୍ଧନ

ଇନ୍ଧନ ରୂପେ ସିଧା ସଳଖ ବିଭିନ୍ନ ଗଛର କାଠ, ପତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ଆମର ଏକ ଉପାଦେୟ ଜାଳେଣି ଦ୍ରବ୍ୟ, କୋଇଲା, ବହୁ ପୁରାତନ ଯୁଗର ମାଟି ଭିତରେ

ପୋତା ହୋଇ ରହିଥିବା ଗଛ କାଠ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ କିଛି ନୁହେଁ । ସେହିଭଳି କିରାସିନି, ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍, ଡିଜେଲ, ଏଲ୍.ପି.ଜି. ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରଭୃତି ଉପାଦେୟ ଇନ୍ଧନ ମୃତ୍ତିକା ଭିତରସ୍ଥ ପୁରାକାଳର ବୃକ୍ଷଲତାରୁ ପ୍ରବଳ ଚାପ ଓ ତାପ ଯୋଗୁଁ ଜାତ ହୋଇଥାଏ । ଆଧୁନିକ ଶିଳ୍ପ ସଭ୍ୟତାରେ ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଭୂମିକା ଗ୍ରହଣ କରିଛନ୍ତି ।

ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା

ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ଆମ ପରିବେଶ ସୁରକ୍ଷା ପାଇଁ ଅମୂଲ୍ୟ । ସେମାନେ ଆମ ଅଲକ୍ଷ୍ୟରେ ଆମର ପରମ ଉପକାର କରନ୍ତି । ଏହା ଆମେ ଆଖିରେ ଦେଖି ପାରୁନାହିଁ । ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ୦.୦୩ ଶତାଂଶ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଛି । କୌଣସି କାରଣରୁ ଏହି ପରିମାଣ ଯଦି ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ତେବେ ମଣିଷମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଓ ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ ଜଗତ୍ ପାଇଁ ଏହା ଅନିଷ୍ଟକାରୀ । କାରଣ ଏହା ଏକ ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍ । ଏହି ବିଷାକ୍ତ ଗ୍ୟାସ୍କୁ ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ସେମାନଙ୍କ ପତ୍ରର ଛିଦ୍ରବାଟେ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ସେମାନଙ୍କ ଶରୀରରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି । ଏତଦ୍ୱାରା ଆମ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଅମ୍ଳଜାନ ପରିମାଣ ପ୍ରାୟ ୨୦.୦୮ ଶତାଂଶ ସ୍ଥିର ହୋଇ ରହେ । ଏହି ଅମ୍ଳଜାନ ଆମର ଜୀବନ । ଆମେ ଏହାକୁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟାରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଗ୍ରହଣ କରୁ । ତେଣୁ ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ ଆମ ଜୀବନରକ୍ଷକ ବୋଲି କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ ।

ଏଭଳି ଭାବରେ ସବୁ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଦେଖିଲେ ଆମ ଜୀବନ ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କ ସହିତ ଓତଃପ୍ରୋତ ଭାବରେ ଜଡ଼ିତ । ସେମାନଙ୍କ ଯୋଗୁ ହିଁ ଆମେ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ବଞ୍ଚି ରହିଛୁ ।



ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନର ଉପଯୋଗ

ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ତୁଳନାରେ ଧାନ ଅମଳ ଅଧିକ

ପ୍ରାୟ ସାତ ହଜାର ବର୍ଷ ହେଲା ଭାରତରେ ଧାନ ଚାଷ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ୧୯୫୧ ମସିହା ବେଳକୁ ବର୍ଷକୁ ମିଳୁଥିଲା ପ୍ରାୟ ୨୦ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଧାନ । ୧୯୯୧ ବେଳକୁ ଚାଳିଷ ବର୍ଷ ମଧରେ ବର୍ଷକୁ ମିଳିଲା ପ୍ରାୟ ୭୫ ନିୟୁତ ଟନ୍, ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ିଲା ଶତକଡ଼ା ୩୭୫ ଭାଗ । ଅଥଚ ଏହି ସମୟ ମଧରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ିଲା ୩୬୧ ନିୟୁତରୁ ୮୪୪ ନିୟୁତକୁ ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୨୩୪ ଭାଗ । ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ତୁଳନାରେ ଧାନ ଅଧିକ ଅମଳ ହେଲା । ଦେଶରେ ଖାଦ୍ୟାଭାବ ଦୂର ହେଲା । ଏହା ସମ୍ଭବ ହେଲା କେବଳ ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମ ଧାନ ଗଛ ଚାଷ ଯୋଗୁଁ ।

ତାଇଚୁଙ୍ଗ ଧାନ

ସୌଭାଗ୍ୟକୁ ୧୯୬୦ ବେଳକୁ ତାଇୱାନ୍ ଦେଶରେ 'ତାଇଚୁଙ୍ଗ (ନେଟିଭ୍) ୧' ନାମକ ଏକ କିସମର ଅର୍ଦ୍ଧ-ବାଙ୍ଗର ଧାନ ଗଛ ନୂତନ ହୋଇ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲା । ଏହା ସେ ଦେଶର ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛ ତୁଳନାରେ ଚାରି ପାଞ୍ଚଗୁଣ ଅଧିକ ଧାନ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରିଲା । ୧୯୬୪ ମସିହାରେ ଭାରତର କୃଷି ବିଜ୍ଞାନୀମାନେ ଏହି ଧାନ ଗଛର ବିହନକୁ ଭାରତବର୍ଷକୁ ଆଣିଲେ । ଏହାର ବର୍ଷକ ପରେ ଭାରତର କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ 'ଆଇ.ଆର୍. ୮' ନାମକ ଆଉ ଏକ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛର ବିହନକୁ ଫିଲିପିନ୍ସସ୍ଥିତ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଧାନ ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନରୁ ଭାରତବର୍ଷକୁ ଆଣିଲେ ।

ସଙ୍କର ଧାନ

ଏହି ଦୁଇଟି କିସମର ବିଦେଶୀ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛ ସହିତ ଆମ ଭାରତବର୍ଷର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛର ସଙ୍ଗମ କରାଇ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ସଙ୍କର ଧାନ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରାଗଲା । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଆମେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛ ବୋଲି କହୁଛୁ ।

ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନଗଛର ବିଶେଷତ୍ୱ

(କ) ଆମ ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଚାରି ଛଅ ଗୁଣ ଅଧିକ ଧାନ ଉତ୍ପାଦନ କରିପାରୁଛନ୍ତି ।

(ଖ) ଏଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛଠାରୁ ଉଚ୍ଚରେ ଛୋଟ (short- statured)

(ଗ) ଏଗୁଡ଼ିକ ଆମ ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛଠାରୁ ବହୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ପିଲ ଦେଇପାରୁଛନ୍ତି ।

(ଘ) ଏହି କିସମର ଧାନ ଗଛଚାଷରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଜମିରେ ବହୁ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ

ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ ଧାନ କେଣ୍ଡା ଜାତ ହେଉଛି ଓ ସେଥିରେ ବହୁତ ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟକ ଧାନ ଦାନା ଜାତ ହେଉଛି ।

(ଙ) ଏ ଜାତିର ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛ ତୁଳନାରେ ଅଧିକ ପରିମାଣ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସାର ଗ୍ରହଣ କରିପାରୁଛନ୍ତି (nitrogen - responsive)

(ଚ) ଏ ଜାତୀୟ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ରୀଷ୍ମଋତୁ ଓ ଶୀତଋତୁର ଦିନର ସ୍ଥିତିକାଳର ପାର୍ଥକ୍ୟ ପ୍ରତି ସଂବେଦନଶୀଳ ନୁହଁନ୍ତି (photoinsenitive)

(ଛ) ଏହି ଜାତୀୟ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ପରିମାଣ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ସାର ଗ୍ରହଣ କରୁଥିଲେ ମଧ୍ୟ ଏଗୁଡ଼ିକ ଧାନ ଫଳିଲା ପରେ ମାଟିରେ ଶୋଇପଡୁନାହାଁନ୍ତି (non-lodging)

(ଜ) ଏ ଜାତୀୟ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଭୂମିକୁ ଲମ୍ବ ହୋଇ ଗଛରେ ଠିଆ ହୋଇ ରହୁଛନ୍ତି । ତେଣୁ ପତ୍ରର ଦୁଇ ପାଖ ପ୍ରଚୁର ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପାଇପାରୁଛି । ଅଙ୍ଗାର ଆତ୍ମୀକରଣ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ହୋଇପାରୁଛି ।

(ଝ) ଆମ ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକରେ ନଡ଼ା ପରିମାଣ ସମୁଦାୟ ଗଛର ଶତକଡ଼ା ୬୦ ଭାଗ ଓ ଦାନା ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୪୦ ଭାଗ ହେଉଥିଲାବେଳେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛରେ ନଡ଼ା ପରିମାଣ କମି ସମୁଦାୟ ଗଛର ଶତକଡ଼ା ୫୦ ଭାଗ ହେଉଛି ଓ ଦାନା ପରିମାଣ ବଢ଼ି ଶତକଡ଼ା ୫୦ଭାଗ ହେଉଛି ।

ଓଡ଼ିଶାର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ମୃତ୍ତିକା ଓ ଜଳବାୟୁର ପାର୍ଥକ୍ୟ ଦୃଷ୍ଟିରୁ ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ହେଲା ଭଳି ଅନେକ କିସମର ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି ଓ ପ୍ରତିବର୍ଷ ମଧ୍ୟ ନୂଆ ନୂଆ କିସମର ଧାନ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଉଛି ।

ଧାନ ଚାଷ ଋତୁ

ଓଡ଼ିଶାରେ ଦୁଇଟି ମୁଖ୍ୟ ଋତୁରେ ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଖରିଫ ଋତୁରେ ଜୁନ୍ ମାସରୁ ଡିସେମ୍ବର ମାସମଧ୍ୟରେ ଶାରଦ ଧାନ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାଷ କରାଯାଏ । ଏପ୍ରିଲ୍ ମେ ମାସରୁ ସେପ୍ଟେମ୍ବର ମାସ ମଧ୍ୟରେ ବିଆଳି ଧାନ ଚାଷ କରାଯାଏ । ରବି ଋତୁରେ ଡିସେମ୍ବର ମାସରୁ ଏପ୍ରିଲ ମାସ ମଧ୍ୟରେ ଦାଳୁଅ ଧାନ ଚାଷକରାଯାଏ ।

ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ବିହନ କିସମ

ଖରିଫ୍ ଋତୁ ପାଇଁ

(କ) ଲଘୁ ଶାରଦ ଧାନ କିସମ - (୧୨୫ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଉପଯୋଗୀ)
ରତ୍ନା, ପଦ୍ମା, କୁମାର, ପାରିଜାତ, ଅନ୍ନପୂର୍ଣ୍ଣା, ସୁଫଳା, ଇତ୍ୟାଦି

(ଖ) ମଝି ମିଆଦ - ଶାରଦ ଧାନ କିସମ (୧୨୫ ଦିନରୁ ୧୪୦ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଉପଯୋଗୀ)

ହେମା, ରାଜେଶ୍ୱରୀ, ଜୟା, ଆଇ.ଆର୍.୮, ଆଇ.ଆର୍. ୨୦, କୁମାର, ଶକ୍ତି, ବିଜୟା, ଜୟନ୍ତୀ ଇତ୍ୟାଦି ।

(ଗ) ବଡ଼-ଶାରଦ ଧାନ କିସମ (୧୪୦ ଦିନରୁ ୧୮୦ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଉପଯୋଗୀ)

ପଙ୍କଜ, ମାସୁରୀ, ସି.ଆର୍ ୧୦୧୪, ଜଗନ୍ନାଥ ଇତ୍ୟାଦି ରବି ଋତୁ ପାଇଁ ଦାଲୁଅ ଧାନ କିସମ ।

ରବି ଋତୁ ପାଇଁ ଦାଲୁଅ ଧାନ କିସମ

(ଘ) ସ୍ୱଳ୍ପ-ମିଆଦ ଧାନ କିସମ (୧୧୦ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଉପଯୋଗୀ)

ପୁସା୨-୨୧, କାବେରୀ, ଓ.ଆର୍. ୩୪-୧୬, ବାଲା, ପାରିଜାତ, ଅନ୍ନପୂର୍ଣ୍ଣା, କଳିଙ୍ଗ - ୧, କଳିଙ୍ଗ-୨ ଇତ୍ୟାଦି ।

(ଙ) ମଝି -ଲଘୁ ମିଆଦ ଧାନ କିସମ (୧୨୫ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଉପଯୋଗୀ)

ରତ୍ନା, କୁମାର, ପଦ୍ମା, ସୁପ୍ରିୟା, କ୍ରିଷ୍ଣା, ଓ.ଆର୍ ୧୦-୨୬ ଇତ୍ୟାଦି

(ଚ) ମଝି-ଡେରି ମିଆଦ ଧାନ କିସମ (୧୪୦ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଉପଯୋଗୀ)

ଜୟା, ଆଇ.ଆର୍-୮, ହେମା, ଆଇ.ଆର୍-୨୦, ରାଜେଶ୍ୱରୀ ଇତ୍ୟାଦି

(ଛ) ବିଆଳି ଧାନ କିସମ (୧୧୦ ଦିନ ମଧ୍ୟରେ ଚାଷ ଉପଯୋଗୀ)

ବାଲା, କାବେରୀ, ଓ.ଆର.୩୪-୧୬, କଳିଙ୍ଗ-୧, କଳିଙ୍ଗ-୨, ପୁସା ୨-୨୧ ଇତ୍ୟାଦି ।

(ଜ) ବନ୍ଢି ପାଣି ସହଣୀ ଧାନ କିସମ

ଏଫ୍.ଆର୍ - ୧୩, ଏଫ୍.ଆର୍-୪୩,ଇତ୍ୟାଦି

(ଝ) ଲୁଣା ପାଣି ସହଣୀ ଧାନ କିସମ

ଏସ୍.ଆର୍. - ୨୬ ଇତ୍ୟାଦି

(ଞ) ସୁବାସିତ ଧାନ କିସମ

ଟି-୮୧୨, ବାଦଶାହଭୋଗ, ଇତ୍ୟାଦି

ଧାନ ରୋଇବା

ଚାଷୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ପ୍ରବାଦ ଅଛି," ରୁଆଧାନ ଥୁଆ," ଅର୍ଥାତ୍ ଧାନ ତଳିକୁ ବିଲରେ ରୋଇଲେ ସେଥିରୁ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଅମଳ ଭଲ ହୁଏ । ଧାନ ଛାଟି ବୁଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଅପେକ୍ଷା ଧାନ ତଳି ରୋଇବାରେ ନିମ୍ନଲିଖିତ ସୁବିଧା ହୁଏ

(କ) ଛାଟିକରି ବୁଣିବା ପ୍ରଣାଳୀ ଅପେକ୍ଷା ତଳି ରୋଇବା ପଦ୍ଧତିରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା କମ୍ ପରିମାଣ ବିହନ ଦରକାର ହୁଏ ।

(ଖ) ଛାଟିକରି ବୁଣିବା ଅପେକ୍ଷା ଧାନ ତଳି ରୋଇଲେ ଶତକଡ଼ା ୧୫ ରୁ ୩୦ ଭାଗ ଅଧିକ ଧାନ ଦାନା ଫଳେ ।

(ଗ) ଧାନ ରୋଇବା ଜମିକୁ ସାଧାରଣତଃ ଖୁବ୍ ଭଲ ରୂପେ ଚାଷକଲେ ଅଧିକ ସମତଳ କରାଯାଏ । ଫଳରେ ଧାନଗଛ ବୃଦ୍ଧି ଭଲ ହୁଏ ।

(ଘ) ଧାନ ରୋଇବା ପାଇଁ ଜମିକୁ କାଦୁଅ କରି ହଳ କରିବା ବେଳେ ଅନାବନା ଘାସ ଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ପୋତି ହୋଇ ପଚିଯାନ୍ତି । ତଦ୍ୱାରା ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ । ପୁଣି ତୃଣକଗୁଡ଼ିକ ମରିଯିବା ଯୋଗୁଁ ଧାନ ଶସ୍ୟ ହାନି ସମସ୍ୟା କମିଯାଏ ।

(ଙ) ରୋଇବା ଜମିରେ ଧାନଗଛ ଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଜମିରେ ସବୁଆଡ଼େ ସମାନ ପରିମାଣରେ ରହେ ।

(ଚ) ରୋଇବା ଜମିରେ ଧାନଗଛ ଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରତି ଫସ୍‌ଫରସ୍, ଆଇରନ୍ ଓ ପୋଟାସିୟମ୍ ପ୍ରଭୃତି ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ (nutrients) ର ବ୍ୟବହାର ଯୋଗ୍ୟତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ ଓ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ସଂରକ୍ଷିତ ହୁଏ ।

(ଛ) ନରମ କାଦୁଅ ମାଟିରେ ଧାନ ତଳିଗୁଡ଼ିକ ରୁଆ ହେବା ଯୋଗୁଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଶୀଘ୍ର ଦୃଢ଼ରୂପେ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ହୋଇଯାନ୍ତି ଓ ଶୀଘ୍ର ପିଲ ଦବାକୁ ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି । ଫଳରେ ରୁଆ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକର ବୃଦ୍ଧି ଶୀଘ୍ର ଶୀଘ୍ର ହୁଏ ।

(ଜ) ଯେତେ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ଧାନ ଚାଷ କରିବାକୁ ହେବ ତାର ମାତ୍ର ଦଶ ଶତାଂଶ କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ଜମି ତଳିଘରା(ନର୍ସରୀ) ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ଅଳ୍ପ ଜାଗାରେ ତଳିଘରା ରହୁଥିବାରୁ ଜଳସେଚନ ଓ ତଳି ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣରେ ଛାଟି କରି ଧାନ ବୁଣା ପଦ୍ଧତି ତୁଳନାରେ ଖର୍ଚ୍ଚ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ହୁଏ ।

(ଝ) ତଳିଘରାରେ ଧାନ ତଳିଗୁଡ଼ିକର ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଅଧିକ ଯତ୍ନ ନେଇ ହୁଏ ।

(ଞ) ଯୌଥ ବା ଗୋଷ୍ଠୀ ଧାନ ତଳିଘରା ଗୁଡ଼ିକ ଉପଯୁକ୍ତ ସମୟରେ ଧାନ ଜମିରେ ତଳି ରୋଇବା କାର୍ଯ୍ୟ ସମ୍ପନ୍ନ କରିବାରେ ବିଶେଷ ସହାୟକ ହୁଅନ୍ତି ।

(ଟ) ଧାନ ତଳି ଗୁଡ଼ିକର ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ (neutrients) ଅଭାବ ପାଇଁ ଉପଚାର ବିଧି ଏବଂ ରୋଗ ଓ କୀଟ ଦାଉରୁ ତଳିଗୁଡ଼ିକୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଉପଚାର ତଳିଗୁଡ଼ିକୁ ରୋଇବା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରଦାନ କରାଯାଇପାରେ ।

ଏସବୁ ବିଚାର ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଖରଡ଼ି ବୁଣା ପ୍ରଣାଳୀ ଅପେକ୍ଷା ଧାନ ତଳି ରୋଇବା ପ୍ରଣାଳୀ ଅଧିକ ଶ୍ରେୟସ୍କର ।

●

ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତାର ସଂରକ୍ଷଣ

୧୯୯୨ ମସହା ଜୁନ୍ ମାସରେ ଦକ୍ଷିଣ ଆମେରିକାର ବ୍ରାଜିଲ ଦେଶର ରାଜଧାନୀ ରଗିଓ ଡି-ଜାନିରୋଠାରେ ଜାତିସଂଘ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ବିଶ୍ୱର ପରିବେଶ ଓ ବିକାଶ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ସମ୍ମିଳନୀ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହୋଇଥିଲା । ପୃଥିବୀର ବହୁ ଦେଶର ରାଷ୍ଟ୍ରନୀତିଜ୍ଞ, ପରିବେଶବିଜ୍ଞାନୀ ଓ ବୁଦ୍ଧିଜୀବୀ ଏହି ସମ୍ମିଳନୀରେ ଏକତ୍ରିତ ହୋଇ ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତାର ସଂରକ୍ଷଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଆଲୋଚନା କରିଥିଲେ ।

ଭାରତରେ ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତା

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ହିସାବ କରିଛନ୍ତି ଯେ ଭାରତରେ ସମୁଦାୟ ୭୫,୦୦୦ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ୫୦,୦୦୦ ଜାତିର କୀଟପତଙ୍ଗ , ୪,୦୦୦ ଜାତିର କମ୍ବୋଜ(ମୋଲସ୍କ), ୨,୦୦୦ ଜାତିର ମାଛ, ୧୪୦ ଜାତିର ଉଭଚର ପ୍ରାଣୀ, ୪୨୦ ଜାତିର ସରୀସୃପ, ୧୨୦୦ ଜାତିର ପକ୍ଷୀ ଏବଂ ୩୪୦ ଜାତିର ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅମେରୁଦଣ୍ଡୀ ପ୍ରାଣୀ ଅଛନ୍ତି ।

ସେହିଭଳି କଳନା କରାଯାଇଛି ଯେ ଭାରତରେ ସମୁଦାୟ ୪୫,୦୦୦ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦ ଅଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦଜାତି ହେଉଛନ୍ତି ୧୫,୦୦୦ ଓ ଅପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦଜାତି ହେଉଛନ୍ତି ୩୦,୦୦୦ । ଅପୁଷ୍ପକ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର୍ଗତ ହେଉଛନ୍ତି ୫,୦୦୦ ଜାତିର ଶୈବାଳ, ୧୬୦୦ ଜାତିର ଫୁରଫୁରି (ଲାଇକେନ୍), ୨୦,୦୦୦ ଜାତିର କବକ (ଫଙ୍ଗାଇ), ୨,୭୦୦ ଜାତିର ବ୍ରାଓଫାଇଟା ଏବଂ ୭୦୦ ଜାତିର ଟେରିଡ଼ୋଫାଇଟା । ଏ ମଧ୍ୟରୁ ଅନେକ ଜାତିର ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ଜନ୍ମସ୍ଥଳୀ ହେଉଛି ଭାରତବର୍ଷ । ଏହା ଭାରତର ଗର୍ବ ଓ ଗୌରବ ।

ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତା ପ୍ରତି ବିପଦ

ଦୁଃଖର କଥା ଯେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଆଜି ଉଭୟ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଗତ ଅତିଶୟ ବିପଦାପନ୍ନ । ସେହି କାରଣ ଗୁଡ଼ିକ ହେଲା :

ପ୍ରାକୃତିକ କାରଣ

୧. ଆଗ୍ନେୟଗିରିରୁ ଲାଭା ଓ ଅଗ୍ନି ଉଦ୍ଗୀରଣ ଓ ଭୂମିକମ୍ପ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ବଂଶ ଲୋପ ପାଇ ଯାଉଛି । ୨. ଜଳବାୟୁର ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଅନିୟମିତତା ଯୋଗୁଁ ଭାରତରେ କେଉଁ ବର୍ଷ ଅଧିକ ବୃଷ୍ଟିପାତ ହେଉଛି ତ କେଉଁ ବର୍ଷ ମରୁଡ଼ି ପଡୁଛି । ୩. ବଣରେ ଗଛମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଘର୍ଷଣ ଯୋଗୁଁ ବନାଗ୍ନି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଖରାଦିନେ ଝାଞ୍ଜି ପବନରେ ଏହା ହୁ ହୁ ହୋଇ ଦାବାନଳ ଭଳି ବ୍ୟାପିଯାଏ ଓ ଜଙ୍ଗଲର ବହୁ ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ବିନାଶ କରେ । ୪. ପ୍ରବଳ ବାତ୍ୟା ଓ ଘୂର୍ଣ୍ଣିବାୟୁ ଯୋଗୁଁ ଜଙ୍ଗଲ ଉଜୁଡ଼ି

ପଡ଼େ । ବୃକ୍ଷଲତା ଓ ପ୍ରାଣୀ ବିନାଶ ହୁଅନ୍ତି । ୫. ମୃତ୍ତିକା କ୍ଷୟ ଯୋଗୁଁ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଙ୍ଗଲ ଅବକ୍ଷୟ ହେଉଅଛି ।

ମନୁଷ୍ୟକୃତ କାରଣ

୧. ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧିଯୋଗୁଁ ମଣିଷ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଦରକାର କରେ । ଜଙ୍ଗଲ ହାଣି ମଣିଷ ତାକୁ ଚାଷଜମିରେ ପରିଣତ କରୁଛି । ଜଙ୍ଗଲର ପ୍ରାଣୀ ଓ ଗଛଲତା ଲୋପ ହେଉଛନ୍ତି । ୨. କେତେକ ଆଦିମ ଅଧିବାସୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପୋଡୁଚାଷ ପ୍ରଥା ପ୍ରଚଳିତ ଅଛି । ସେମାନେ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନର ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲରୁ ସବୁ ଗଛ ହାଣି ସେଥିରେ ଧାନ, ମାଣ୍ଡିଆ, ମକା, ସୁଆଁ, ସୋରିଷ, ରାଶି, ସୂର୍ଯ୍ୟମୁଖୀ ଇତ୍ୟାଦି ଚାଷ କରନ୍ତି । ଚାରି ପାଞ୍ଚ ବର୍ଷ ଗୋଟିଏ ସ୍ଥାନରେ ଚାଷ କଲା ପରେ ଜମିର ଉର୍ବରତା କମିଯାଏ । ସେମାନେ ସେ ସ୍ଥାନ ଛାଡ଼ି ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ଅନ୍ୟ ସ୍ଥାନକୁ ଯାଇ ସେଠି ଗଛ ହାଣି ଜଙ୍ଗଲକୁ ପଦା କରିଦିଅନ୍ତି ।

୩. ଜଳଭଣ୍ଡାର ଓ କେନାଲ ଗୁଡ଼ିକର ନିର୍ମାଣରେ ପ୍ରାକୃତିକ ଜଙ୍ଗଲ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣରେ ବିନଷ୍ଟ ହେଉଛି । ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ, ଜଳସେଚନ, ନୌକା ଯୋଗେ ଯାତାୟତ ଓ ଦ୍ରବ୍ୟ ପରିବହନ ପାଇଁ ଭାକ୍ରା ନଙ୍ଗଲ, ହୀରାକୁଦ ଭଳି କେତୋଟି ବିଶାଳ ବହୁମୁଖୀ ନଦୀବନ୍ଧ ଯୋଜନା ଭାରତରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହୋଇଛି । ଏଥିଯୋଗୁଁ ବହୁ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ ଅଞ୍ଚଳରୁ ଗଛ କଟାଯାଇ ପ୍ରାଣୀ ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଧ୍ୱଂସ ହୋଇ ଯାଇଛନ୍ତି । ୪. ଶିଳ୍ପ ସଭ୍ୟତାର ପ୍ରସାର ଯୋଗୁଁ ବହୁ ସ୍ଥାନରେ ଜଙ୍ଗଲ ଭିତରେ ଗଛ କଟାଯାଇ ଭୂ-ଗର୍ଭରୁ ଖଣିଜ ସମ୍ପଦକୁ ଖନନ କରାଯାଇଛି । ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ସ୍ଥାପନ କରାଯାଇଛି । ଶିଳ୍ପ କାରଖାନା ପାଖରେ ଶିଳ୍ପ ନଗରୀ ଗଢ଼ି ଉଠିଛି । ରାଉରକେଲା, ଭିଲେଇ, ବୋକାରୋ, ଦୁର୍ଗାପୁର, ଥେରୁବାଲୀ, ନାଲକୋ କେତୋଟି ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ବହୁ ପରିମାଣ ଘଞ୍ଚ ଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ କରାଯାଇଛି ।

୫. ଶିଳ୍ପାଞ୍ଚଳ ଓ ସହରଗୁଡ଼ିକୁ ଗ୍ରାମଗୁଡ଼ିକ ସହିତ ସଂଯୋଗ କରିବା ପାଇଁ ନୂଆ ନୂଆ ରାସ୍ତା ନିର୍ମାଣ କରାଯାଉଛି । ଲୋକମାନଙ୍କର ଯାତାୟତର ସୁବିଧା ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ସାମଗ୍ରୀ ପରିବହନ ପାଇଁ ନୂଆ ନୂଆ ରେଳରାସ୍ତା ମଟର ଗାଡ଼ି ବସ, ଟ୍ରକ୍, ଜିପ୍ ଚଳାଚଳ ରାସ୍ତା ନିର୍ମାଣ କରାଯାଉଛି । ଫଳରେ ଜଙ୍ଗଲ ନଷ୍ଟ ହେଉଛି ଓ ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତା ଧ୍ୱଂସ ପାଉଛି । ୬. କେତେକ ଅସାଧୁ ଲୋକ ବେନିୟମ ଭାବରେ ବରାବର ଜଙ୍ଗଲରୁ ଗଛ କାଟି ନେଉଛନ୍ତି ବଣୁଆ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ଶିକାର କରି ସେମାନଙ୍କ ମାଂସ ଭକ୍ଷଣ କରୁଛନ୍ତି, ସେମାନଙ୍କ ଲୋମ, ଚମଡ଼ା, ଶିଙ୍ଗ, ଦାନ୍ତ, ହାଡ଼ ବିକ୍ରି କରି ବ୍ୟବସାୟ କରୁଛନ୍ତି ।

ଏହିସବୁ ପ୍ରାକୃତିକ ଓ ମଣିଷକୃତ କାରଣ ଯୋଗୁଁ ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତା ଉପରେ ପ୍ରବଳ ଚାପ ପଡୁଛି । ଏହା ଫଳରେ ଆଜି ସୁଦ୍ଧା ପ୍ରାୟ ୭୯ ଜାତିର ସ୍ତନ୍ୟପାୟୀ ପ୍ରାଣୀ, ୪୪ ଜାତିର ପକ୍ଷୀ, ୧୫ ଜାତିର ସରୀସୃପ ଓ ୩ ଜାତିର ଉଭଚର ପ୍ରାଣୀ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରୁ

ଧ୍ୱଂସ ପାଇଯିବା ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚିଲେଣି । ସେହିଭଳି ପ୍ରାୟ ୧,୫୦୦ ଜାତିର ଉଦ୍ଭିଦଙ୍କ ଜୀବନ ସଙ୍କଟାପନ୍ନ ହେଲାଣି ।

ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତାର ସଂରକ୍ଷଣ

ଜାତିର ଜନକ ମହାତ୍ମା ଗାନ୍ଧୀ କହିଥିଲେ ଯେ ପୃଥିବୀ ବକ୍ଷରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋକର ଆବଶ୍ୟକତା ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଯଥେଷ୍ଟ ଉପାଦାନ ଅଛି, କିନ୍ତୁ ଲୋଭାସକ୍ତ ବ୍ୟକ୍ତିର ଲୁବ୍ଧତା ମେଣ୍ଟାଇବା ପାଇଁ ଉପାଦାନ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀରେ ସୃଷ୍ଟି ହୋଇଥିବା ଅନନ୍ୟସାଧାରଣ ବୈଚିତ୍ର୍ୟମୟ ଉଦ୍ଭିଦଜଗତ ଓ ପ୍ରାଣୀଜଗତକୁ ବଞ୍ଚାଇ ରଖିବା ପ୍ରତ୍ୟେକ ମଣିଷର ପରମ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ । ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଭାରତୀୟ ବନ୍ୟଜୀବ ବୋର୍ଡ଼ ଗଠିତ ହୋଇଅଛି । ୧୯୭୨ ମସିହାରେ ଭାରତ ସରକାର ବନ୍ୟଜୀବ ସଂରକ୍ଷଣ ଆଇନ ପ୍ରଣୟନ କରିଛନ୍ତି । ଏହା ଫଳରେ ୧୯୯୨ ମସିହା ସୁଦ୍ଧା ଭାରତରେ ୭୫ଟି ଜାତୀୟ ପାର୍କ ଓ ୪୧୯ ଟି ଅଭୟାରଣ୍ୟ ନିର୍ମାଣ କରାଯାଇଛି । ଏହି ଜାତୀୟ ପାର୍କ ଓ ଅଭୟାରଣ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାୟ ୧,୩୮,୦୦୦ ବର୍ଗ କିଲୋମିଟର ସ୍ଥଳଭାଗ ଉପରେ ଅବସ୍ଥିତ । ଏହା ଭାରତର ସ୍ଥଳଭାଗର ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୪ ଭାଗ ।

ଏଗୁଡ଼ିକରେ କେବଳ ଯେ ଅମୂଲ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ରହିଛନ୍ତି ସେତିକି ନୁହେଁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶରେ ରଖିବା ପାଇଁ ବହୁସଂଖ୍ୟକ ବୃକ୍ଷଲତା ମଧ୍ୟ ସଂରକ୍ଷିତ ହୋଇ ରହିଛି । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ବିପଦାପନ୍ନ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କେତେକ ଦୁର୍ଲଭ ପ୍ରାଣୀ ଯଥା ସିଂହ, ବାଘ, ହାତୀ, ଗଣ୍ଡାର, ବାରଶିଙ୍ଗା, ବନ୍ୟ ବାରହା, କୁମ୍ଭୀର ଇତ୍ୟାଦି ଜାତିଙ୍କୁ ସଂରକ୍ଷିତ କରି ରଖିବା ପାଇଁ ପ୍ରକଳ୍ପମାନ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ ହେଉଛି । କେନ୍ଦ୍ରସରକାର, ଭିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟ ସରକାର ଓ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ବେସରକାରୀ ସ୍ୱେଚ୍ଛାସେବୀ ଅନୁଷ୍ଠାନ ଭାରତର ଅତି ବିଭବଶାଳୀ ଜୈବ ବିଭିନ୍ନତାକୁ ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ସଂକଳ୍ପବଦ୍ଧ ହୋଇ ଆନ୍ତରିକତାର ସହିତ ପ୍ରବଳ ଉଦ୍ୟମ ଚଳାଇଛନ୍ତି । ସେମାନଙ୍କର ସମବେତ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଯଶସ୍ୱୀ ହେଉ ।



କୃତ୍ରିମ ପଦାର୍ଥ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଉପଯୋଗ

ଆଧୁନିକ ଯୁଗକୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ଯୁଗ କହିଲେ ଅତ୍ୟୁକ୍ତି ହେବ ନାହିଁ । ବଜାରକୁ ବାହାରିଲେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତିଆରି କେତେ ଯେ ଜିନିଷ ଆଖିରେ ପଡୁଛି ତାର ହିସାବ ରଖିହେବନି । ପିଲାଙ୍କ ଖେଳନାଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ହ୍ୟାଣ୍ଡବ୍ୟାଗ୍, ବାଲ୍‌ଟି, ଟିଫିନ୍ କ୍ୟାରିଅର୍, କପ୍, ପ୍ଲେଟ, ଗିଲାସ, ପାନିଆ, ବୋତାମ ଓଗେର ନିତ୍ୟ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଜିନିଷ ସବୁ ଆଜିକାଲି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ତିଆରି ହେଲାଣି । କେବଳ ସେତିକି ନୁହେଁ, ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରୁ ଡଙ୍ଗା, ଅଭଙ୍ଗା ବୋତଲ, ପଙ୍ଖା, ମାଛମାରିବା ପାଇଁ ଦରକାରୀ ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣ, ଥଣ୍ଡା ଚଷମା (ଗଗ୍‌ଲସ୍), ବରଫ ମେସିନର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ, , ଗଦି, ରେଜାଇ, ଶେଯ, ସୋଫାସେଟ, ନିର୍ବାତ ବିଶୋଧନ, ଭ୍ୟାକୁମ୍ କ୍ଲିନର ପ୍ରଭୃତି ବହୁତ ଜିନିଷ ତିଆରି ହେଉଅଛି । ରାସାୟନିକ କାରଖାନାମାନଙ୍କରେ କାଠ, ଇଟା ଓ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ ରସାୟନର କ୍ଷୟ କ୍ଷତିରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ସେଗୁଡ଼ିକରେ ଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ପ୍ରଲେପ ବୋଳି ଦିଆଯାଉଛି । ଏଭଳି କାରଖାନାମାନଙ୍କରେଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ତିଆରି ହାତ-ଖୋଳ (ଗ୍ଲୋଭ) ହାତରେ ଲଗାଇ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ମଧ୍ୟ ବଡ଼ ନିରାପଦ । ଆଉ ଏକ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ରେ କଳକାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର କଳକବ୍‌ଜା ପ୍ରଭୃତି ମଧ୍ୟ ତିଆରି ହେଉଛି । ଜିନିଷପତ୍ରକୁ ଭଲରୂପେ ବାନ୍ଧି କରି ଦୂରଦୂରାନ୍ତକୁ ପଠାଇବା ପାଇଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଅଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କେତେକ ଦରକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଯଥା :- କଠିନ ଜଳକୁ ନରମ ଜଳରେ ପରିଣତ କରିବା, ଜଳକୁ ବିଶୋଧନ କରିବା, କୌଣସି ରାସାୟନିକ ଦ୍ରବଣରୁ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ଦ୍ରବ୍ୟକୁ ପୃଥକୀକରଣ କରିବା ଏବଂ ଜୀବ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଔଷଧ ବିଜ୍ଞାନରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ଅବସ୍ଥାରେ ରହିଥିବା ଲବଣଗୁଡ଼ିକୁ ପରସ୍ପରଠାରୁ ପୃଥକ୍ କରିବା ପାଇଁ କେତେକ ରକମର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଅଛି ।

ଯୁଦ୍ଧରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ବ୍ୟବହାର

ଯୁଦ୍ଧଯୋଗୁଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ଆବଶ୍ୟକତା ବହୁତ ବେଶି ବଢ଼ିଯାଇଛି । ବିଭିନ୍ନ ଯୁଦ୍ଧ ଉପକରଣ ପାଇଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଏଭଳି ଭାବରେ ଦରକାର ପଡ଼ିଲାଣି ଯେ ତାର ଚାହିଦା ମେଣ୍ଟାଇବା ଲାଗି ବିଜ୍ଞାନଗାରରେ ବୈଜ୍ଞାନିକଙ୍କଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କଳକାରଖାନାରେ ଶ୍ରମିକ ଓ ଇଞ୍ଜିନିଅରମାନେ ଦିନରାତି ଅକ୍ଳାନ୍ତ ପରିଶ୍ରମ କରୁଛନ୍ତି । ଯୁଦ୍ଧ ବିଭାଗର ଆକାଶବାହିନୀ ପାଇଁ ଏବେ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ପ୍ରାଧାର କେତେକ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରୁ ତିଆରି ହେଲାଣି । ତାହାଛଡ଼ା ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଭିତରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଅସଂଖ୍ୟ ଜିନିଷ ଓ ଯନ୍ତ୍ରପାତି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରୁ ତିଆରି ହେଉଅଛି । ଏବେ ମହାକଶକୁ ଛଡ଼ାଯାଉଥିବା ବେଲୁନ୍,

ରକେଟ୍, ସ୍ପୁଟନିକ୍, ମହାକାଶ ଯାନ, କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ପ୍ରଭୃତିର କେତେକ ଅଂଶ ତିଆରି ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଦରକାର ପଡ଼ୁଛି ।

ସେହିପରି ଯୁଦ୍ଧ ବିଭାଗର ଗୋଳା ଓ ବନ୍ଧୁକ ତିଆରି ବିଭାଗରେ ପିସ୍ତଲ, ବନ୍ଧୁକ, ମେସିନ୍‌ଗନ୍, ଷ୍ଟେନ୍‌ଗନ୍, ବାୟୋନେଟ୍, ଗ୍ୟାସମୁଖା ପ୍ରଭୃତିର ବିଭିନ୍ନ ଉପକରଣ ପାଇଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲାଣି । ନୌବାହିନୀ ଓ ପଦାତିକ ସୈନ୍ୟବାହିନୀ ପାଇଁ ଶିରସ୍ତ୍ରାଣର କେତେକ ଅଂଶ, କ୍ଷୁର ରଖିବା ବାକ୍ସ, ହୁଇସିଲ, ପାନିଆ, ଛୁରୀହାଣ୍ଡଲ୍, ବ୍ୟାଜ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବହୁ ଜିନିଷ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରୁ ତିଆରି ହେଉଅଛି । ଏହାଛଡ଼ା ଯୁଦ୍ଧରେ ଆଲ୍ୟୁମିନିୟମ୍, (ଷ୍ଟେନ୍‌ଲେସ୍) କଳଙ୍କବିହୀନ ଇସ୍ପାତ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଧାତୁ ବଦଳରେ ଆଜିକାଲି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଅଛି ।

ରାସାୟନିକ ପ୍ରକୃତି ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍‌ର ପ୍ରକାରଭେଦ

ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରିପ୍ରକାର ଜୈବିକ ପଦାର୍ଥରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରି କରାଯାଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ୧. ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ରେଜିନ୍ (ଝୁଣା) ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, ୨. ପ୍ରାକୃତିକ ରେଜିନ୍ (ଝୁଣା) ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ, ୩. ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ (ତନ୍ତୁ) ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ଓ ୪. ପ୍ରୋଟିନ୍ (ପୁଷ୍ଟିସାର) ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥ ।

ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ରେଜିନ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍

ଏହି ଜାତୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରୁ ନାଇଲନ୍ ପୋଷାକପତ୍ର, ଅଭଙ୍ଗା ଗ୍ରାମଫୋନ୍ ରେକର୍ଡ଼, ଜୋତା ଉପରେ ପିନ୍ଧା ଯାଉଥିବା ଓଭରସୁ୍ୁ, ରୋଷାଇଘର ଟେବୁଲ ଉପରେ ପକାଇବା ପାଇଁ ଚାଦର, ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଯନ୍ତ୍ରପାତିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ପ୍ଲଗ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ନିତ୍ୟ ବ୍ୟବହାର୍ଯ୍ୟ ଜିନିଷ ତିଆରି ହେଉଛି । ରସାୟନବିଜ୍ଞାନବିଦ୍ ଏପରି ଭାବରେ କୃତ୍ରିମ ଝୁଣାଜାତ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି କରି ପାରିଛି ଯାହାକି ପଥରଠାରୁ ଶକ୍ତ, କାଚ ଭଳି ସ୍ୱଚ୍ଛ, ରବରଭଳି ସ୍ଥିତିସ୍ଥାପକ ଓ ଅଭ୍ରଭଳି ତଡ଼ିତ୍‌ଶକ୍ତି ନିରୋଧକ । ଏହି ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ଝୁଣା ସହିତ ଉପଯୁକ୍ତ ଦ୍ରବ୍ୟ ଫିଲରରୂପେ ମିଶାଇଲା ପରେ ଚାଞ୍ଚରେ ପକାଇ ବିଭିନ୍ନ ପରିମାଣରେ ଉତ୍ତାପ ଓ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରି ସେଥିରୁ ଯେ କୌଣସି ଆକାରର ଜିନିଷମାନ ତିଆରି କରିହେବ । ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ଝୁଣାରୁ ତିଆରି ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକଜାତ ଦ୍ରବ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ ଅଥଚ ହାଲୁକା । ଉତ୍ତାପ, ଆର୍ଦ୍ରତା, ଅମ୍ଳ, ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ ଘଷାମଜା ଯୋଗୁଁ ଏଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷୟକ୍ଷତି କମ୍ ହୁଏ । ଚା ରପ୍ତାନି କରିବା ପାଇଁ ଏପରି ମୁଣି ଓ ଅଖା ତିଆରି ହୋଇଛି ଯାହା ଉପରେ କି ଗରମ ପାଣି ଢାଳିଲେ ମଧ୍ୟ ତାହା ନଷ୍ଟ ହେବ ନାହିଁ । ଅଥଚ ଆଗେ ଏହି ମୁଣିସବୁ କେବଳ କାଗଜରେ ତିଆରି ହେଉଥିଲା ଓ ପାଣି ପଡ଼ିଲେ ମିଳାଇ ଯାଇ ଚା ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଥିଲା । ସିମେଣ୍ଟ ପ୍ୟାକିଂ କରିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଆଜିକାଲି ଏଭଳି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଅଖା ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି ।

ଆଉ ଗୋଟିଏ କଥା - ମୂଳ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ନାନା ପ୍ରକାର ରଙ୍ଗ ମିଶାଇ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଜିନିଷ ଗୁଡ଼ିକୁ ନାନା ରଙ୍ଗରେ ରଞ୍ଜିତ କରି ମନମୁଗ୍ଧକର କରି ହେଉଛି । ଅତି ଶସ୍ତା

ଓ ସହଜଲବ୍ଧ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଯଥା - ଫିନଲ, ଇଉରିଆ, ଫର୍ମାଲିଡ଼ିହାଇଡ଼, ଗ୍ଲିସରଲ, ଥାଲିକ୍ଆନ୍‌ହାଇଡ୍ରାଇଡ଼, ଆସିଟିଲିନ୍, ପେଟ୍ରୋଲିଅମ୍ ପ୍ରଭୃତିରୁ ଏହି ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରି ହୁଏ । ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ଝୁଣା ବାଣିଜ୍ୟ ବଜାରରେ ବେକେଲାଇଟ୍, କାଟାଲିନ୍, ବିଟଲ, ଗ୍ଲାଇପଟାଲ, ଭିନିଲାଇଟ୍ ପ୍ରଭୃତି ନାନା ନାମରେ ପରିଚିତ । ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ଝୁଣାରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପ୍ରଥମେ ଚଦର, ଛଡ଼ ଓ ଟିଉବ୍ ଆକାରରେ ତିଆରି କରାଯାଏ । ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକରୁ ନାନାପ୍ରକାରର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍ ସାମଗ୍ରୀ ତିଆରି କରାଯାଏ ।

ପ୍ରାକୃତିକ ରେଜିନ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍

ପ୍ରାକୃତିକ ଝୁଣାରୁ ତିଆରି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ଚାହିଦା ଶିଳ୍ପ ଜଗତରେ ଖୁବ୍ ବେଶି କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅତି ନମନୀୟ ଓ ଉତ୍ତାପ ପାଇ ତରଳ ହୋଇଗଲା ପରେ ସହଜରେ ସେଥିରୁ ନାନା ଜିନିଷ ତିଆରି କରି ହୁଏ । ପ୍ରାକୃତିକ ଝୁଣା ବାଣିଜ୍ୟ ବଜାରରେ ସେଲାକ୍, ରୋଜିନ୍, ଆସ୍‌ଫାଲଟ୍, ପିଚ୍ ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ନାମରେ ପରିଚିତ । ଏସବୁ ପ୍ରତ୍ୟେକକୁ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବରେ କିମ୍ବା ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ମିଶାଇ ସେଥିରୁ ନାନାପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରି କରାଯାଏ । ସେଲାକ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଥାଇ ଯେଉଁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରି ହୁଏ ତାହା ଉଚ୍ଚଶକ୍ତି - ସମ୍ପନ୍ନ ବୈଦ୍ୟୁତିକ ଶକ୍ତି ସରବରାହରେ ତଡ଼ିତ୍ ନିରୋଧକରୂପେ, ଟେଲିଫୋନର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶ ଓ ଗ୍ରାମ୍‌ଫୋନ ରେକର୍ଡ଼ ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରିରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍

ତୃତୀୟ ପ୍ରକାରର ଜୈବ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ (ତନ୍ତୁ) ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥରୁ ତିଆରି ହୁଏ । ଅନ୍ୟ ଜାତିର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତୁଳନାରେ ଏ ଜାତୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ବ୍ୟବହାର ବହୁତ ବେଶି, କାରଣ ଏଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଶକ୍ତ ଓ ଏଗୁଡ଼ିକର ପତଳା ଚଦର ଅତ୍ୟନ୍ତ ନମନୀୟ । ଏଥିରୁ ସ୍ୱାଦହୀନ, ଗନ୍ଧହୀନ ଓ ସ୍ୱଚ୍ଛ ଜିନିଷମାନ ତିଆରି କରି ହୁଏ । ଏହି ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ଫଟୋଗ୍ରାଫି ଫିଲ୍ମ, ନିରାପଦ ଗ୍ଲାସ, ଝରକା ପାଇଁ ନମନୀୟ ପାନିଏଲ, କୃତ୍ରିମ ଚମଡ଼ା, ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଡୋପ୍ ଏବଂ କାଠ ପାଇଁ ଏକ ପ୍ରକାର ଭାରନିସ (ଲାକର) ତିଆରି ହୁଏ । ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ମଧ୍ୟ ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ (କ) ସେଲ୍ୟୁଲଏଡ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ । ଏଥିରେ ଖେଳନା, ସାବୁନ ଖୋଳ, ଦେହଘସା ବ୍ରସ୍, ତେଲ ବୋତଲ, ପାଉଡ଼ର କେସ୍, କଲମ ଓ ପେନ୍‌ସିଲ ଖୋଳ ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି ହୁଏ , (ଖ) ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ଆସିଟେଟ୍ । ଏଥିରେ ଏକ ପ୍ରକାର କୃତ୍ରିମ ସିଲ୍କ୍ (ସେଲାନିଜ ରେୟନ୍) ଓ ନିରାପଦ ଫିଲ୍ମ ତିଆରି ହୁଏ ଏବଂ (ଗ) ରିଜେନେରେଟେଡ୍ ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ । ଏଥିରୁ ସେଲୋଫେନ୍ କାଗଜ ତିଆରି ହୁଏ । ସେଲୋଫେନ୍ କାଗଜ ଜିନିଷପତ୍ରକୁ ଭଲଭାବରେ ବାନ୍ଧିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରୁ ସାଧାରଣ କୃତ୍ରିମ ସିଲ୍କ (ଭିସ୍‌କୋଜ୍ ରେୟନ୍) ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ମୂଳ କଞ୍ଚା ମାଲ ହେଲା ତୁଳା କିମ୍ବା କାଠର ତନ୍ତୁ । ଏହି ତନ୍ତୁକୁ ବିଭିନ୍ନ ରସାୟନ ସାହାଯ୍ୟରେ ଏପରି ଏକ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ପରିଣତ କରାଯାଏ ଯାହାକୁ ଛାଞ୍ଚରେ ପକାଇ ନାନା ବସ୍ତୁର ରୂପ ଦେଇ ହେବ ।

ପ୍ରୋଟିନ୍ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ୍

ପ୍ରୋଟିନ୍ (ପୁଷ୍ଟିସାର) ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ପ୍ରକୃତିଜାତ ପ୍ରାଣୀଜ କିମ୍ବା ଉଦ୍ଭିଜ ପୁଷ୍ଟିସାରରୁ ତିଆରି ହୁଏ । ପ୍ରାଣୀଜ ପୁଷ୍ଟିସାର ମଧ୍ୟରେ ଦୁଗ୍ଧ ପ୍ରଧାନ । ଲହୁଣି କାଢ଼ି ସାରିବା ପରେ ଦୁଗ୍ଧରେ କେସିନ ନାମ ଏକପ୍ରକାର ପୁଷ୍ଟିସାର ଅଛି । ସେଥିରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରି କରାଯାଏ । ସୋୟାବିନ୍ ନାମକ ଏକ ଡାଲି ଜାତୀୟ ମଞ୍ଜିରେ ଉଦ୍ଭିଦ ପୁଷ୍ଟିସାର ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଅଛି । ଏଥିରୁ ମଧ୍ୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରି କରାଯାଏ । ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାରକୁ ଭଲ ରୂପେ ଫେଣ୍ଟି ଖୁବ୍ ପତଳା ପିଠଉ ଭଳିଆ କରାଯାଏ । ଏହିପରି ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ଥିବା ପ୍ଲାଷ୍ଟିକକୁ ନାନା ଛାଞ୍ଚରେ ପକାଇ ତାହାକୁ ବିଭିନ୍ନ ଜିନିଷର ରୂପ ଦେଇସାରିଲା ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଫର୍ମାଲଡିହାଇଡ୍ ନାମକ ଏକ ରସାୟନ ସାହାଯ୍ୟରେ କଠିନ କରାଯାଏ । କେହି କେହି ପ୍ରଥମେ ପିଠଉ ଭଳିଆ ଥିବା ତରଳ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକକୁ ଫର୍ମାଲଡିହାଇଡ୍ ଦେଇ କଠିନ କରି ସାରିଲାପରେ ସେଥିରୁ ଚଦର ଛଡ଼ କିମ୍ବା ଟିଉବ୍ ଅକାରରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ତିଆରି କରାଯାଏ । ସେହି କଠିନ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରୁ ମେସିନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନାନାପ୍ରକାର ଜିନିଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ପୁଷ୍ଟିସାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକରେ ବୋତାମ, ବକଲ୍ସ, ମାଳି ଓ ଖେଳ ଉପକରଣ, ଯଥା - ଲୁଡୁଗୋଟି, ପଶାଗୋଟି ଇତ୍ୟାଦି ତିଆରି କରାଯାଏ ।

ତାପଶକ୍ତି ପ୍ରତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକର ପ୍ରକାର ଭେଦ

ତାପଶକ୍ତି ପ୍ରତି ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଦୁଇ ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ ୧. ଥର୍ମୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଓ ୨. ଥର୍ମୋସେଟିଙ୍ଗ୍ । ଥର୍ମୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଜାତୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ସବୁଦିନ ପାଇଁ ନମନୀୟ ଅର୍ଥାତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଗରମ କଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ତରଳିଯାନ୍ତି ବା ନରମ ହୋଇଯାନ୍ତି ପୁଣି ଥଣ୍ଡା କଲେ କଠିନ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଯଦି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅତ୍ୟଧିକ ଉତ୍ତାପରେ ଗରମ କରାଯାଏ ତାହାହେଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ବାଷ୍ପ ହୋଇଯାନ୍ତି । ଆଗରୁ ବର୍ଣ୍ଣିତ ହୋଇଥିବା ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ଜାତୀୟ ସବୁ ପ୍ରକାର ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ କେତେକ ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ରେଜିନ୍ ଜାତୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଓ ଅଧିକାଂଶ ପ୍ରାକୃତିକ ଜାତୀୟ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଥର୍ମୋପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ଅନ୍ୟ ଦିଗରେ ଥର୍ମୋସେଟିଙ୍ଗ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକକୁ ସ୍ଥାୟୀ ଭାବରେ କଠିନ କରି ଦିଆଯାଇପାରେ । କିନ୍ତୁ ଏହି ସ୍ଥାୟୀ କଠିନତ୍ୱ ଆଣିବା ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ଭିନ୍ନ ଭିନ୍ନ ସ୍ତର ଭିତରେ ଏହାକୁ ଗତି କରିବାକୁ ହୁଏ । ପ୍ରଥମ ଅବସ୍ଥାରେ ଏହି ଜିନିଷକୁ ଅଳ୍ପ ଘନ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖି ତରଳ କିମ୍ବା କଠିନ ଅବସ୍ଥାରେ ରଖାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଏହା ବେଶ୍ ନମନୀୟ ଓ ଅନ୍ୟ ଦ୍ରାବକରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇପାରେ । ଏହାର ପର ଅବସ୍ଥାରେ ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ ସାଧାରଣ ଉତ୍ତାପରେ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଓ ଅନମନୀୟ ଅବସ୍ଥା ପ୍ରାପ୍ତ ହୁଏ କିନ୍ତୁ ଅଧିକ ତାପ ଓ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏହାକୁ ଛାଞ୍ଚରେ ପକାଇ ଯେ କୌଣସି ରୂପ ପ୍ରଦାନ କରିହୁଏ । ଏହାକୁ ଆହୁରି ଗରମ କଲେ ଏହା ଶେଷ ଅବସ୍ଥାରେ ପହଞ୍ଚେ । ଏ ସ୍ତରରେ ଏହା ସ୍ଥାୟୀଭାବରେ ଘନ ହୋଇଯାଏ । ଏହା ଖୁବ୍ କଠିନ ଏବଂ ଟାଣ ହୋଇ କ୍ଷୟନିରୋଧକ ଓ ଅଦ୍ରବଣୀୟ ଶକ୍ତି ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇଥାଏ ।



ସମୁଦ୍ରର ଉଦ୍ଭିଦ ସମ୍ପଦର ଉପଯୋଗ

ଆମ ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ମାତ୍ର ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ସ୍ଥଳଭାଗ, ବାକୀ ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଜଳଭାଗ । ଏକ ଚତୁର୍ଥାଂଶ ସ୍ଥଳଭାଗରେ ଅନେକ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରୁଛନ୍ତି । ସେହିଭଳି ତିନି ଚତୁର୍ଥାଂଶ ଜଳଭାଗରେ ମଧ ବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଜଳଜ ଉଦ୍ଭିଦ ଓ ପ୍ରାଣୀ ବାସ କରୁଛନ୍ତି । ସମୁଦ୍ର ଭିତରେ ଯେତେ ପ୍ରକାରର ଅପୁଷ୍ପକ ଓ ସପୁଷ୍ପକ ଉଦ୍ଭିଦ ବଢୁଛନ୍ତି ସେମାନଙ୍କ ମଧରେ ଶୈବାଳଙ୍କର (algale) ସଂଖ୍ୟା ଆଖି ଦୃଶିଆ ଓ ବହୁତ ଅଧିକ । ଶୈବାଳମାନେ ମଧ ନାନା ଜାତିର ଯଥା - ହରିତ୍ ଶୈବାଳ, ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳ, ଲାଲ ଶୈବାଳ, ପୀତାଭ ହରିତ୍ ଶୈବାଳ, ନୀଳ ହରିତ୍ ଶୈବାଳ ଇତ୍ୟାଦି ।

ହରିତ୍ ଶୈବାଳ (Chlorophyceae)

କେତେକ ଶୈବାଳଙ୍କ ଦେହରେ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ହରିତ୍‌କଣିକା (Chlorophyll) ଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ହରିତ୍ ଶୈବାଳ ବା କ୍ଲୋରୋଫାଇସି କୁହାଯାଏ । କ୍ଲୋରେଲା (Chlorella) ନାମକ ଏକ ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ ସମୁଦ୍ରରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ଜାତ ହୁଏ । ଏଥିରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଭିଟାମିନ୍ ଯଥା - ଭିଟାମିନ୍ ଗ, ଆୟାମିନ୍, ପ୍ରୋଭିଟାମିନ୍ ଏ,. ରାଇବୋଫ୍ଲାଭିନ୍, ନିଆସିନ୍, ପାଇରିଡ଼କ୍ସିନ୍, ପାଣ୍ଟୋଥେନିକ୍ ଏସିଡ୍, ଫଲିକ୍ ଏସିଡ୍, ଭିଟାମିନ୍ ବି୧୨, ଚୋଲିନ୍, ବାଓଟିନ୍ ଓ ଭିଟାମିନ୍ କେ ଅଛି । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ କ୍ଲୋରେଲା ଦେହରେ ପ୍ରଚୁର ପରିମାଣରେ ପୁଷ୍ଟିସାର (proteins) ଅଛି । ଏହି ପୁଷ୍ଟିସାର ଗୁଡ଼ିକରେ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଦରକାରୀ କେତେକ ଆମିନୋ ଏସିଡ୍ (aminoacids) ଯଥା :- ଗ୍ଲୁଟାମିକ୍ ଏସିଡ୍, ଗ୍ଲାଇସିନ୍, ସେରିନ୍, ଆଲାନିନ୍, ଆର୍ଜିନିନ୍, ଭାଲିନ୍, ଥ୍ରିଓନାଇନ୍, ଟାଇରୋସିନ୍, ଲିଉସିନ୍ ଇତ୍ୟାଦି ଅଛି । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ କ୍ଲୋରେଲାରେ ଇନୋସିଟଲ୍, ଲିପୋଇକ୍ ଏସିଡ୍ ଓ ଆମିନୋ ବେଞ୍ଜଇକ୍ ଏସିଡ୍ ମଧ ଅଛି । କ୍ଲୋରେଲାକୁ ବହୁ ପରିମାଣରେ ଚାଷ କରି ମଣିଷ ପାଇଁ ସ୍ୱାଦିଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରିଲେ ଆମର ପୁଷ୍ଟିସାରର ଅଭାବ ଏହି ଶୈବାଳରୁ ପୂରଣ ହୋଇପାରନ୍ତା । ଏ ଦିଗରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି ।

କ୍ଲୋରେଲା ଭଳି ଅନ୍ୟ ଏକ ଏକକୋଷୀ ଶୈବାଳ ସେନେଡେସମସ୍‌ରେ (Scenedesmus) ପୁଷ୍ଟିସାର ବ୍ୟତୀତ ଆମ ଶରୀର ପାଇଁ ଆବଶ୍ୟକୀୟ କେତେକ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ଯଥା - ଫସଫରସ୍, ପୋଟାସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, କାଲସିୟମ୍, ଲୌହ, ତାମ୍ର, ମାଙ୍ଗାନିଜ, ଦସ୍ତା, କୋବାଲ୍ଟ ଓ ଗନ୍ଧକ ଅଛି । ଚୀନ୍, ଜାପାନ୍, କୋରିଆ, ସ୍କଟଲାଣ୍ଡ, ଆୟରଲାଣ୍ଡ, ଇଉରୋପ, ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକା ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ଦେଶର ଅଧିବାସୀ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ଗ୍ରହଣ କରୁଥିବା ଅନ୍ୟ ହରିତ୍ ଶୈବାଳଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଆନାବିନା (Anabaena)· କିଟୋମର୍ଫା (Chaetomorpha), ଅଲଭା (Ulva)

ଏଣ୍ଟେରୋମର୍ଫା (Enteromorpha), କଲର୍ପା (Caulerpa), କୋଡ଼ିୟମ୍ (Codium) ଇତ୍ୟାଦି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସାଲାଡ୍ ଓ ସୁପ୍ ସହିତ ଖିଆଯାଏ । ଦୁଗ୍ଧ ଓ ଫଳରସ ସହିତ ଏକ ପାନୀୟ ରୂପେ ପିଆଯାଏ ।

ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳ (Phaeophyceae)

ସମୁଦ୍ରର କେତେକ ଶୈବାଳରେ ହରିତ୍‌କଣିକା ବ୍ୟତୀତ ଫ୍ୟୁକୋଜ୍ୟାଣ୍ଟିନ୍ (fucoxanthin) ଅନ୍ୟ କେତେକ ଜାଣ୍ଟୋଫିଲ (xanthophylls) ଓ ବିଟା-କାରୋଟିନ୍ (- carotene) ବର୍ଣ୍ଣକ ଅଧିକ ଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ ପିଙ୍ଗଳ ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳ ବା ଫିଓପାଇସି କୁହାଯାଏ । କେତେକ ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳର ଆର୍ଥନୈତିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି । ଫ୍ୟୁକସ୍ (Fucus), ଲାମିନେରିଆ (Laminaria), ଆଲେରିଆ (Alaria), ସାର୍ଗାସମ୍ (Sargassum) ପ୍ରଭୃତି କେତେକ କେଲ୍ପ (Kelp) ଜାତୀୟ ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳକୁ ଚୀନ, ଜାପାନ, କୋରିଆ, ସ୍କଟଲାଣ୍ଡ, ଆୟରଲାଣ୍ଡ, ଇଉରୋପ, ଆମେରିକା ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ଦେଶର ଅଧିବାସୀ ଭାତ, ମାଛ, ମାଂସ ସହିତ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଖାଆନ୍ତି । ଏଥିରୁ ପିଠା, କେକ୍, ପେଷ୍ଟ୍ରି, ମିଠାଇ, ମିଷ୍ଟାନ୍ନ ପ୍ରଭୃତି ଖାଦ୍ୟଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ଅନ୍ୟ ଉପକାରୀ ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳ ମଧ୍ୟରେ ପେଡ଼ାଇନା (Padina), ହାଇଡ୍ରୋକ୍ଲାଥ୍ରସ୍ (Hydroclathrus), ଚିନୋସ୍ପୋରା (Chinospora), ଟର୍ବିନେରିଆ (Turbinaria), ହିଜ୍‌କିଆ (Hijkia), ଅଣ୍ଡେରିଆ (Undaria), ମାକ୍ରୋସିର୍ଷ୍ଟିସ୍ (Macrocystis), ପ୍ରଭୃତି ଉଲ୍ଲେଖ ଯୋଗ୍ୟ । ଏକ ପ୍ରିୟ ଖାଦ୍ୟର ନାମ 'କୋମ୍ବୁ' । ଏ ଜାତୀୟ ଶୈବାଳରୁ ବାଣିଜ୍ୟରେ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଆୟୋଡ଼ିନ୍, ବ୍ରୋମିନ୍, ଲାମିନାରିନ୍ (laminarin) ଓ ମାନିଟଲ (mannitol) ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ସାର୍ଗସମ୍ ଶୈବାଳରୁ ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ପଶୁଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

କେତେକ ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପୋଟାସିୟମ୍ ଥିବାରୁ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଚାଷ ଖେତରେ ଖତ ସାର ରୂପେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ । ଲାମିନେରିଆ, ମାକ୍ରୋସିଷ୍ଟିସ୍ ପ୍ରଭୃତି କେଲ୍ପ ଜାତୀୟ ପିଙ୍ଗଳ ଶୈବାଳରୁ ଆଲଗିନ୍ (algin) ନାମକ ଏକ ବାଣିଜ୍ୟିକ ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ଜିଲାଟିନ୍ (gelatinous) ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏହା ଆଇସ୍‌କ୍ରିମ୍, ଡେସର୍ଟ (desserts), ପାଉଁରୁଟି ତିଆରି ଶିଳ୍ପ, ରବର ଶିଳ୍ପ, ଔଷଧ ତିଆରି ଶିଳ୍ପ (Pharmaceutical) , ଆସଞ୍ଜକ (adhesives), କୃତ୍ରିମ ସିଲ୍କ ପ୍ରଭୃତି ଶିଳ୍ପରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ଲାଲ ଶୈବାଳ (Rhodophyceae)

ସମୁଦ୍ରର କେତେକ ଶୈବାଳରେ ହରିତ୍‌କଣିକା ବ୍ୟତୀତ ଫାଇକୋଏରିଥ୍ରିନ୍ (phycoeryt in) ନାମକ ଏକ ବର୍ଣ୍ଣକ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଥିବାରୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ ଲାଲ ହୋଇଥାଏ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଲାଲ ଶୈବାଳ ବା ରୋଡ଼ୋଫାଇସି କୁହାଯାଏ । କେତେକ ଲାଲ ଶୈବାଳର ଅର୍ଥନୈତିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଅଛି । ପର୍ଫାଇରା (Porphyra), କୋଣ୍ଡ୍ରସ୍

(Chondrus), ରୋଡ଼ିମେନିଆ (Rhodymenia), ଲରେନିଆ (Laureneia), ଆକାନ୍ଥୋଫୋରା (Acanthophora), ପ୍ରଭୃତି ଲାଲ ଶୈବାଳକୁ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ, ସୁପ୍, ଝୋଳ (broth) ଓ ମସଲା (condiment) ରୂପେ ଖିଆଯାଏ । ଜେଲିଡ଼ିୟମ୍ (gelidium), ଗ୍ରାସିଲେରିଆ (Gracilaria), ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ଲାଲ ଶୈବାଳରୁ ଅଗର-ଅଗର (agar-agar) ନାମକ ଏକ କୋଲଏଡ଼ୀୟ (Colloidal), ଜିଲାଟିନୀୟ (gelatinous), ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଆଇସ୍‌କ୍ରିମ୍, ଜେଲି, ଜାମ୍, ସୁପ୍, ପେଷ୍ଟ୍ରି (pastry) ପ୍ରସ୍ତୁତ ପାଇଁ ଅଗର-ଅଗର ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏକ ବିରେଚକ (laxative) ଔଷଧ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଶୈବାଳ, ଛିଦ୍ରକ, ଜୀବାଣୁ ପ୍ରଭୃତିର ପୋଷକ ମାଧ୍ୟମ (culture media) ତିଆରି ପାଇଁ ଅଗର-ଅଗର ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଅଗର-ଅଗର ମଧ୍ୟ ସେଭିଙ୍ଗକ୍ରିମ୍, ସାମ୍ପୁ, ଜୋତା ପଲିସ୍, ପ୍ରସାଧନ ସାମଗ୍ରୀ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଅଗର-ଅଗର ମଧ୍ୟ ଏକ ଅବଦ୍ରବୀକରଣ କାରକ (emulsifying agent), ଏକ ଆକୃତିକରଣ ଦ୍ରବ୍ୟ (sizing material) ଏବଂ ବୟନ ଶିଳ୍ପରେ ଏକ ପରିଞ୍ଜନ (dyeing) ଓ ମୁଦ୍ରଣ (printing) ଦ୍ରବ୍ୟ ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ପର୍ଫାଇରା (Porphyra) କୋଣ୍ଡ୍ରସ୍ (Chondrus), ରୋଡ଼ିମେନିଆ (Rhodymenia) ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ଲାଲ ଶୈବାଳକୁ ମଣିଷ ଖାଦ୍ୟ ରୂପେ ଖାଏ । ରୋଡ଼ିମେନିଆରୁ ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଗୋମେଷାଦିଙ୍କ ଖାଦ୍ୟ ମଧ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ପୀତାଭ ହରିତ୍ ଶୈବାଳ (Bacillariophyceae or Chrysophyceac)

ସମୁଦ୍ରର କେତେକ ଏକକୋଷୀ ଓ ସଂଘବଦ୍ଧ ଶୈବାଳର ହରିତ୍‌କଣିକା ଓ କାରୋଟିନ୍ ବ୍ୟତୀତ କେତେକ ଜାନ୍ଥୋଫିଲ ଯଥା - ଫ୍ୟୁକୋଜାନ୍ଥିନ୍, ନିଓଫ୍ୟୁକୋଜାନ୍ଥିନ୍, ଡାଇଆଟୋଜାନ୍ଥିନ୍ ଓ ଡାଇନୋଜାନ୍ଥିନ୍ ବର୍ଣ୍ଣକ ଥିବା ଯୋଗୁଁ ଏଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ ପୀତାଭ ହରିଦ୍ ବା ପୀତାଭ ପିଙ୍ଗଳ ହୋଇଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ବାସିଲ୍ଲାରିଓଫାଇସି, କ୍ରାଇସୋଫାଇସି ବା ଡାଇଆଟମ୍ସ କୁହାଯାଏ । ଏହି ଶୈବାଳଗୁଡ଼ିକର କୋଷଭିତ୍ତି ବିଶେଷ ରୂପେ ସିଲିକାଯୁକ୍ତ ହୋଇଥାଏ । ସିଲିକା ସହିତ ପେକ୍‌ଟିକ୍ ଯୌଗିକବସ୍ତୁ ଅନୁ ପ୍ରବିଷ୍ଟ ହୋଇ ରହିଥାଏ । ଏହି ଶୈବାଳଗୁଡ଼ିକର ଅର୍ଥନୈତିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ରହିଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ମରିଗଲାପରେ ସମୁଦ୍ର ଗର୍ଭରେ ଜମାହୋଇଯାନ୍ତି । ସିଲିକା ଓ ପେକଟିନ୍ ଯୁକ୍ତ କୋଷଭିତ୍ତି ସମୁଦ୍ର ତଳର ମାଟି ସଂଗେ ମିଶି ଡାଇଆଟମ୍ ମାଟି (diatomacous earth) ରୂପେ ଶହ ଶହ ମିଟର ଉଚ୍ଚର ସ୍ତୁପ ଆକାରରେ ଜମା ହୋଇ ଯାଆନ୍ତି । ଏହି ମାଟି ବିବିଧ ଶିଳ୍ପରେ ଲାଗେ । ଏହା ଧାତବ ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକୁ ପଲିସ୍ କରିବା ପାଇଁ ଓ ଡିନାମାଇଟ୍ ଭଳି ବିସ୍ଫୋରକ ଦ୍ରବ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ବଏଲର ଓ ବ୍ଲାଷ୍ଟଫର୍ନେସ୍‌ରେ ଏକ ତାପରୋଧୀ ପଦାର୍ଥ (insulator) ରୂପେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ଯାହା ଫଳରେ ଏଗୁଡ଼ିକ ଅତ୍ୟଧିକ ତାପମାତ୍ରା ସହ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି । ରେଫ୍ରିଜରେଟରରେ ଏକ ରୋଧକ ପଦାର୍ଥ ରୂପେ ମଧ୍ୟ ଏହା ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହା ଟୁଥ୍‌ପେଷ୍ଟ, ରଞ୍ଜକ, ଭାର୍ନିସ୍, ପ୍ଲାଷ୍ଟିକ, ଅଭିମାର୍ଜନ ପାଉଡ଼ର (scouring powder), ଯୋଡ଼ିବା ପଦାର୍ଥ (cementing material) ପ୍ରଭୃତି

ପ୍ରସ୍ତୁତିରେ ଏବଂ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ଓ ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ତରଳ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ପରିସ୍ରବଣରେ ଏକ ପରିସ୍ରାବକ ରୂପେ ଯଥା - ଚିନି ପରିଶୋଧନରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ ।

ନୀଳହରିତ୍ ଶୈବାଳ (Cyanophyceae, Myxophyceae, Schizophyceae or Diatoms)

ସମୁଦ୍ରର କେତେକ ଶୈବାଳରେ ହରିତ୍‌କଣିକା, କାରୋଟିନ୍ ଓ ଜାନ୍ଥୋଫିଲ ବ୍ୟତୀତ ଆଉ ଦୁଇଟି ବର୍ଣ୍ଣକ ଫାଇକୋସ୍ୟାନିନ୍ (phycocyanin) ଓ ଫାଇକୋଏରିଥ୍ରିନ୍ (Phycoerythrin) ରହିଥାଏ । ତେଣୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ରଙ୍ଗ ନୀଳ ହରିତ୍ ହୁଏ । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୟାନୋଫାଇସି, ମିକ୍ସୋଫାଇସି, ସାଥିଜୋଫାଇସି ବା ଡାଇଆଟମ୍ସ କୁହାଯାଏ । ଏ ଜାତୀୟ କେତେକ ଶୈବାଳକୁ ସମୁଦ୍ରର ମାଛ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନେ ଖାଦ୍ୟରୂପେ ଖାଆନ୍ତି । ଏ ଜାତୀୟ କେତେକ ଶୈବାଳ ସମୁଦ୍ର ଉପରର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଗ୍ରହଣ କରି ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଜାତୀୟ ସାର ପ୍ରସ୍ତୁତ କରନ୍ତି । ତଦ୍ୱାରା ସମୁଦ୍ର ଜଳର ଓ ମାଟିର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ।

ପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍ (Planktons)

କେତେକ ସୂକ୍ଷ୍ମାତିତମ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଶୈବାଳ ଓ ପ୍ରାଣୀ ଏକତ୍ର ହୋଇ ସମୁଦ୍ର ଜଳ ଉପରେ ଏକ ସ୍ତର ତିଆରି କରି ଭାସୁଥାନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ପ୍ଲାଙ୍କଟନ୍ କୁହାଯାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ସମୁଦ୍ରର ମାଛ ଓ ଅନ୍ୟ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଏକ ଅତି ଉପାଦେୟ ଖାଦ୍ୟ । ଯେଉଁମାନେ ମାଛ ଚାଷ କରୁଛନ୍ତି ସେମାନେ ସମୁଦ୍ରରୁ ଏହି ପ୍ଲାଙ୍କଟନକୁ ସଂଗ୍ରହ କରି ପୋଖରୀ ଗଡ଼ିଆରେ ପକାଇଲେ ଏହା ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ମାଛ ଖାଦ୍ୟ ହେବ ।



ଶରୀର ଉପରେ ବାୟୁ ପ୍ରଦୂଷଣର କୁପ୍ରଭାବ

ଜଣେ ସୁସ୍ଥ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତି ଦୈନିକ ୧.୨କି.ଗ୍ରା. ଓଜନର ଖାଦ୍ୟ, ୨.୫ କି.ଗ୍ରା. ଓଜନର ଜଳ ଓ ୧୫ କି.ଗ୍ରା. ବାୟୁ ବ୍ୟବହାର କରେ । କେବଳ ପ୍ରତିକୂଳ ଅବସ୍ଥାର ସମ୍ମୁଖୀନ ହେଲେ ଏହି ତିନୋଟି ପଦାର୍ଥରୁ କିଛି କିଛି ପରିମାଣ କମାଇବାକୁ ସେ ବାଧ ହୁଏ । ଦେଖାଯାଇଛି, ବାୟୁ ହିଁ ମଣିଷର ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଦରକାରୀ, କାରଣ ତା'ର ବଞ୍ଚି ରହିବା ପାଇଁ ଏହା ନିତାନ୍ତ ଆବଶ୍ୟକ ।

ବାୟୁ ଦୂଷିତ ହେଲେ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ନାନା ରୋଗ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ପ୍ରକୃତିରେ ଘଟି ଯାଉଥିବା କେତେକ କ୍ରିୟାକଳାପ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁ ଦୂଷିତ ହୁଏ । ସେଥିରୁ ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ଘଟଣା ହେଉଛି : ଜଙ୍ଗଲ ପୋଡ଼ି ଓ ଆଗ୍ନେୟଗିରିର ଉଦ୍‌ଗୀରଣ , କିନ୍ତୁ ପ୍ରକୃତରେ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳର ଅତି ନଗଣ୍ୟ ଅଂଶ ଏହି ଦୁଇଟି କାରଣରୁ ଦୂଷିତ ହୋଇଥାଏ ।

ବାୟୁକୁ ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦୂଷିତ କରୁଛି ମଣିଷ ନିଜେ । ସେହି କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି : (କ) ପ୍ରଥମରେ ଶିଳ୍ପ ସଭ୍ୟତାର ପ୍ରସାର ସଂଗେ ସଂଗେ ମଣିଷ କୋଇଲା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୀବାଶ୍ମ ଜାଳେଣିକୁ ଶକ୍ତି ଆହରଣର ଉତ୍ସ ରୂପେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ବ୍ୟବହାର କଲା । ସେଥିରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ଧୂଆଁ ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳକୁ ଦୂଷିତ କଲା । (ଖ) ଦ୍ୱିତୀୟରେ ସହରାଞ୍ଚଳ ଓ ଶିଳ୍ପାଞ୍ଚଳରେ ଜନବସତି ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବଢ଼ି ଚାଲିଲା । ଯାତାୟତ ପାଇଁ ଶିଳ୍ପ ସାମଗ୍ରୀ, ଗୃହ ନିର୍ମାଣ ଉପକରଣ, ଖାଦ୍ୟ, ବସ୍ତ୍ର ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପ୍ରୟୋଜନୀୟ ପଦାର୍ଥ ଗୁଡ଼ିକର ସରବରାହ ପାଇଁ ଗଢ଼ି ଉଠିଲା ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ରେଳଗାଡ଼ି , ମଟର ଗାଡ଼ି,ବସ୍, ଟ୍ରକ, ଜିପ୍, ଟ୍ରେକର, ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଇତ୍ୟାଦି । ଏଗୁଡ଼ିକରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଜାଳେଣିର ପରିମାଣ ଦିନକୁ ଦିନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଲା । ଏହି ଜାଳେଣିଗୁଡ଼ିକର ଦହନ ଯୋଗୁଁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଦୂଷିତ ହେବାକୁ ଲାଗିଲା । ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ହିସାବ କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଦୂଷିତ କରିବା ପାଇଁ ଯେତେ ଧୂଆଁ ଛଡ଼ାଯାଉଛି ତା'ର ଶତକଡ଼ା ପଚାଶ ଭାଗରୁ ଅଧିକ ସ୍ଥଳ ଭାଗର ମାତ୍ର ଶତକଡ଼ା ଦେଢ଼ଭାଗ ଅଞ୍ଚଳରୁ ବାହାରୁଛି ।

ଦୂଷିତ ଧୂଆଁର ଉତ୍ସ

ଦୂଷିତ ଧୂଆ ନିର୍ଗମର ପ୍ରଧାନ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି : (କ) ରେଳଗାଡ଼ି,ବସ୍, ଟ୍ରକ୍, ମଟରଗାଡ଼ି, ମଟର ସାଇକେଲ, ସ୍କୁଟର ପ୍ରଭୃତି ଯାନବାହାନ (ଖ) ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର (ଗ) ଶିଳ୍ପ କେନ୍ଦ୍ର , କଳ କାରଖାନା ପ୍ରଭୃତି ଏବଂ (ଘ) କଠିନ ରଦ୍ଦି ଜିନିଷଗୁଡ଼ିକର ଧ୍ୱଂସକ୍ରିୟା । ଏହି ସବୁ ପଦାର୍ଥରୁ ଉଦ୍ଭୂତ ଧୂଆଁରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ପାଞ୍ଚ ରକମର ପଦାର୍ଥର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ତାହା ବିଷାକ୍ତ ହୁଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା (କ)

ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ସମୂହ (ଖ) କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ଼ (ଗ) କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ଼, (ଘ) ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ଼ ସମୂହ, (ଙ) ସଲଫର ଅକ୍ସାଇଡ଼ ସମୂହ ଏବଂ (ଚ) କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସମୂହ (particulates) କେଉଁ ଉତ୍ସରୁ କେଉଁ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି ତାହା ସାରଣୀ-୧ରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା ।

ସାରଣୀ -୧ ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଥିବା ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ

ଉତ୍ସର ନାମ	ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥର ନାମ	ପ୍ରତିଶତ
୧. ଯାନବାହନ	କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍, ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ସମୂହ ଓ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସମୂହ	୫୦
୨. ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ର	ସଲ୍‌ଫର୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍, ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସମୂହ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସମୂହ	୨୫
୩. କଳକାରଖାନା	ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ସମୂହ, ସଲଫର ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସମୂହ	୨୦
୪. କଠିନ ରଦ୍ଦି ଜିନିଷ ଗୁଡ଼ିକର ଧ୍ୱଂସକ୍ରିୟା	କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ୍, କାର୍ବନ୍ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍ ଓ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସମୂହ	୫

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦୂଷିତ ଗ୍ୟାସ ବା ପଦାର୍ଥ କେଉଁ କେଉଁ ଉତ୍ସରୁ କେତେ କେତେ ପରିମାଣରେ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି ତାହା ସାରଣୀ-୨ରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା :

ସାରଣୀ - ୨ ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ଗମର ଉତ୍ସ ଓ ପ୍ରତିଶତ

ବିଷାକ୍ତ ପଦାର୍ଥର ନାମ	କେଉଁ କେଉଁ ଉତ୍ସରୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଛି	ପ୍ରତିଶତ
୧. ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ସମୂହ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜୈବ ଗ୍ୟାସ ସମୂହ	ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଚାଳିତ ଯାନବାହନରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ	୬୯.୨
	ଜୈବ ଦ୍ରବଣର ଦହନ	୧୯.୨
	ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଦହନ	୭.୭
	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଦହନ	୩.୯
୨. କାର୍ବନ ମନୋକ୍ସାଇଡ଼	ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଚାଳିତ ଯାନବାହନରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ	୯୭.୭
	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଦହନ	୨.୪

୩. ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସମୂହ	ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଚାଳିତ ଯାନବାହନରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ	୫୮.୬
	ଜୀବାଶ୍ମ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଜାଳେଣି ଦହନ	୩୪.୧
	ପେଟ୍ରୋଲୟମର ଦହନ	୪.୯
	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଦହନ	୨.୪
୪. ସଲଫର ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସମୂହ	ଜାଳେଣି ଦହନ	୭୭.୯
	ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଦହନ	୧୦.୪
	ପେଟ୍ରୋଲିୟମ୍‌ର ଦହନ	୫.୬
	ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଚାଳିତ ଯାନବାହନର ଇନ୍ଧନର ଦହନ	୫.୬
	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଦହନ	୦.୫
୫. କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ଓ ଏରୋସଲ ସମୂହ (aerosols)	ଜାଳେଣି ଦହନ	୩୫.୭
	ପେଟ୍ରୋଲ ଓ ଡିଜେଲ ଚାଳିତ ଯାନବାହନରେ ଇନ୍ଧନର ଦହନ	୩୨.୧
	ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଇନ୍ଧନର ଦହନ	୭.୯
	ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ଦହନ	୫.୭
	ଜୈବ ଦ୍ରବଣର ଦହନ	୫.୦
	ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପଦାର୍ଥର ଦହନ	୧୩.୬

ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର ମଣିଷ ଶରୀର ଉପରେ କୁପ୍ରଭାବ -

୧. ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ସମୂହ

କାର୍ବନ୍ ଓ ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍ ଏହି ଦୁଇଟି ମୌଳିକ ପଦାର୍ଥର ମିଶ୍ରଣରେ କେତେକ ବିଷାକ୍ତ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥ ତିଆରି ହୁଏ । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ମିଥେନ୍ (CH_4) ଇଥେନ୍ (C_2H_6) ଏବଂ ଏଥିଲିନ୍ (C_2H_4) । ଇଣ୍ଟରନାଲ କମ୍ବଷ୍ଟନ୍ ଇଞ୍ଜିନରେ ଜାଳେଣି ଅସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ଦଗ୍ଧ ହେଲେ ଏବଂ ଜାଳେଣି ଟାଙ୍କି ଓ କାର୍ବୁରେଟରରୁ ଜାଳେଣିର ବାଷ୍ପୀକରଣ ହେଲେ ବିଷାକ୍ତ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ ସବୁ ତିଆରି ହୁଏ । ଦହନ ଯୋଗୁଁ ସୃଷ୍ଟି ହେଉଥିବା

ଏଥିଲିନ୍‌ରୁ ଆଲୋକ ରାସାୟନିକ (ଫଟୋ କେମିକାଲ) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଫର୍ମାଲଡିହାଇଡ୍ (HCHO) ତିଆରି ହୁଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଫର୍ମାଲଡିହାଇଡ୍‌ର ଉପସ୍ଥିତି ଯୋଗୁଁ ଚକ୍ଷୁପ୍ରଦାହ, ଶ୍ଳେଷ୍ମଝିଲ୍ଲି ପ୍ରଦାହ, ଛାତି ସଂକୀର୍ଣ୍ଣନ (ଚେଷ୍ଟ୍ କନ୍‌ଷ୍ଟ୍ରିକ୍‌ସନ୍), ଶିରଃପୀଡ଼ା, କାଶ ଓ ଅବସାଦ ଜାତ ହୁଏ ।

୨. କାର୍ବନ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍

ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ପ୍ରାକୃତିକ ଉତ୍ସଗୁଡ଼ିକରୁ ଅତି କ୍ଷୀଣ ମାତ୍ରାରେ (ଏକ ନିୟୁତ ଭାଗ ବାୟୁରେ ଏକ ଭାଗ) ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ । ଏତେ କ୍ଷୀଣ ମାତ୍ରାରେ ଏହା ମଣିଷ ଓ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ କିଛି କୁଫଳ ପକାଏ ନାହିଁ । କିନ୍ତୁ ସହରାଞ୍ଚଳରେ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନଗୁଡ଼ିକର ଅସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଦହନ ଯୋଗୁଁ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ଏକ ନିୟୁତ ଭାଗ ବାୟୁରେ ପନ୍ଦର ଭାଗ କାର୍ବନମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ଥିଲେ ତାହା ଆଠଘଣ୍ଟାରେ ଶରୀରରେ ବିଷକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରେ । କାର୍ବନ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ଼ ପ୍ରଶ୍ୱାସ ସହିତ ମଣିଷ ଶରୀରରେ ପ୍ରବେଶ କଲେ ରକ୍ତରେ ଥିବା ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ସହିତ ଏହାର ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୋଇ କାର୍ବୋକ୍ସି - ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ତେଣୁ କେତେକ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରେ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ ନ କରି କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଫଳରେ ରକ୍ତରେ ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣ ସେତିକି ପରିମାଣରେ କମ୍ ହୋଇଯାଏ ।

ରକ୍ତରେ ଅମ୍ଳଜାନର ପରିମାଣ କମ୍ ହୋଇଗଲେ ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା, ମୁଣ୍ଡଘୂରା, ହୃଦ୍‌ଙ୍କ ବାହିକାମୟ (କାର୍ଡିଓଭାସ୍‌କୁଲାର) ରୋଗ ହୁଏ, ଏପରିକି କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଣିଷର ମୃତ୍ୟୁ ଘଟିଥାଏ । ବାୟୁରେ କେତେ ପରିମାଣରେ କାର୍ବନ୍ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ରହିଥାଏ ଓ କାର୍ବନ ମନୋକ୍‌ସାଇଡ୍ ଥିବା ବାୟୁ ମଣ୍ଡଳରେ କେତେ ସମୟ ଧରି ମଣିଷ ରହିଥାଏ ଓ ତାର ଶ୍ୱାସ କ୍ରିୟାର ପ୍ରଖରତା ଉପରେ କାର୍ବକ୍ସି - ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ତିଆରିର ପରିମାଣ ନିର୍ଭର କରେ । ଶତକଡ଼ା ୨.୫ ଭାଗ କାର୍ବକ୍ସି - ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଶରୀର ଭିତରେ ତିଆରି ହୋଇଗଲେ ଏହା ଶରୀରରେ କ୍ଷତି ଘଟାଇଥାଏ ।

୩. ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍ ସମୂହ

ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଅକ୍ସାଇଡ୍‌ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ଼ (NO) ଏବଂ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ (NO_2) ବାୟୁକୁ ଦୂଷିତ କିରବାରେ ପ୍ରଧାନ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଦହନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସାଧାରଣତଃ ତାପମାତ୍ରା ୧୨୦୦ ରୁ ୧୬୦୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲ୍‌ସିୟସ ଉଚ୍ଚକୁ ଉଠିଥାଏ । ଏଭଳି ଉଚ୍ଚ ତାପମାତ୍ରାରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନର ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୋଇ ମୁଖ୍ୟତଃ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ଼ ଓ ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣରେ ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ତିଆରି ହୁଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଯେଉଁ ପରିମାଣରେ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ଼ ଅଛି ତାହା ମଣିଷ ଶରୀର ପକ୍ଷେ କ୍ଷତିକାରକ ବୋଲି କିଛି ପ୍ରମାଣ ମିଳି ନାହିଁ, କିନ୍ତୁ ତାହା ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍ ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍‌କୁ ପରିବର୍ତ୍ତିତ ହେଲେ କ୍ଷତିକାରକ ହୁଏ । ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଓ ହାଇଡ୍ରୋକାର୍ବନ୍ ଉପସ୍ଥିତିରେ ନାଇଟ୍ରିକ୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ଼ରୁ

କେତେକ ଜଟିଳ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ମାଧ୍ୟମରେ ବିଷାକ୍ତ ଆଲୋକ ରାସାୟନିକ ଧୂମ କୁହେଳି (ସ୍ମଗ୍) ତିଆରି ହୁଏ । ଏହି ସ୍ମଗ୍‌ରେ ଆଲୋକ ରାସାୟନିକ ଜାରକ ସମୂହ ଯଥା ପେରକ୍‌ସି - ଆସେଟାଇଲ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ (PAN or CH_3, CO_3,NO_2) ଏବଂ ଓଜୋନ୍ (O_3) ତିଆରି ହୁଏ । ଏହାକୁ ଲସ୍ ଆଞ୍ଜେଲସ୍ ସ୍ମଗ(smug) କୁହାଯାଏ । ଏହି ସ୍ମଗ୍ ମଣିଷର ଚକ୍ଷୁଜ୍ୱାଳା, ଛାତି ସଂକୀର୍ଣ୍ଣ, ଶ୍ଳେଷ୍ମ ଝିଲ୍ଲିର ଜ୍ୱାଳା, ମୁଣ୍ଡବିନ୍ଧା, କାଶ ଓ କ୍ଲାନ୍ତି ଜାତ କରାଏ ।

୪. ସଲଫର୍ ଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ସମୂହ

ଜୀବାଶ୍ମ ଜାଳେଣିଗୁଡ଼ିକରେ ସାଧାରଣତଃ ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣ ଗନ୍ଧକ ଅଜୈବ ସଲଫାଇଡ୍ କିମ୍ବା ଜୈବ ସଲଫାଇଡ୍ ଆକାରରେ ରହି ଥାଏ । କୋଇଲାରେ ଶତକଡ଼ା ୦.୫ ରୁ ୦.୬ ଭାଗ ଗନ୍ଧକ ଥାଏ । ଯେତେବେଳେ ଏହି ଜାଳେଣିଗୁଡ଼ିକର ଦହନ କରାଯାଏ ସେଥିରେ ଥିବା ଗନ୍ଧକ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସମ୍ପାଦନ କରି ସଲଫର ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ (SO_2) ଓ ଅତି ଅଳ୍ପ ପରିମାଣ ସଲଫର ଟ୍ରାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ (SO_3) ତିଆରି କରେ । ସଲଫର ଟ୍ରାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ଜଳ ସହିତ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା କରି ସଲଫ୍ୟୁରିକ୍ ଏସିଡ୍ (H_2SO_4) ତିଆରି କରେ । ଏହା ଏକ ଅତିଶୟ କ୍ଷୟକାରୀ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ କଳକାରଖାନାରେ ଜାଳେଣି ଦହନବେଳେ ଦୂଷିତ ସଲଫରଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ସମୂହ ଜାତ ହୁଏ । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ସଲଫରଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ରହିଲେ ମଣିଷର ଶ୍ୱସନ ଯନ୍ତ୍ରରେ ବିବିଧ ରୋଗ ଯଥା ଶ୍ୱସନୀ ପ୍ରଦାହ (bronchitis) ବାତସ୍ଫିତି (emphysema), ଶ୍ୱାସରୋଗ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ କର୍କଟ ରୋଗ ପ୍ରଭୃତି ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ।

୫. କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସମୂହ

କଠିନ କିମ୍ବା ତରଳ ବାୟୁ କଣିକାର ବ୍ୟାସ ୦.୧ ରୁ ୧୦ ମାଇକ୍ରନ (୧ ମାଇକ୍ରନ = ୧୦:୬ ମିଟର) ମଧ୍ୟରେ ରହିଲେ ତାହାକୁ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା କୁହାଯାଏ । କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ଗଣ୍ୟ ହେଉଛନ୍ତି ଏରୋସଲ୍ (aerosol) । ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ୦.୧ ମାଇକ୍ରନରୁ କମ୍ । ଧୂଳିକଣା, ଧୂମକଣା ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ୧୦ ମାଇକ୍ରନରୁ କମ୍, କୁହୁଡ଼ିରେ (mist) ଜଳକଣା ଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ୧ ମାଇକ୍ରନ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ । କଳା (soot) ମଧ୍ୟରେ ଅଙ୍ଗାରକଣା ଏହି ଆକାରର । ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ସବୁ ରହିଲେ ତାହା ଜଳବାୟୁକୁ ଦୁଇ ପ୍ରକାରରେ ପ୍ରଭାବିତ କରେ । ପ୍ରଥମତଃ ଏହା ସୂର୍ଯ୍ୟରଶ୍ମିକୁ ବାଧା ପ୍ରଦାନ କରିବାରୁ ପୃଥିବୀର ତାପମାତ୍ରା ହ୍ରାସ ପାଏ । ଏହା ଫଳରେ ଘନୀଭୂତ ନାଭିକେନ୍ଦ୍ର ଉପତ୍ତି ହୋଇ କୁଜ୍‌ଝଟିକା (fog) ଓ ବର୍ଷା ସୃଷ୍ଟି କରେ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ବାଧାପ୍ରାପ୍ତ ହେବାରୁ ଦୃଶ୍ୟଶକ୍ତି ହ୍ରାସ ପାଏ ତେଣୁ ରାସ୍ତାଗୁଡ଼ିକରେ ଓ ଗାଡ଼ି ମଟର ପ୍ରଭୃତି ଯାନବାହନରେ ଅଧିକ ଆଲୋକ ଦିଆଯାଏ । ଆଲୋକ ଉତ୍ପାଦନ କରିବା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟୁତ୍ ଉତ୍ପାଦନ କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଅଧିକ ସମୟ ପାଇଁ କାର୍ଯ୍ୟ କରନ୍ତି । ଫଳରେ ଅଧିକ ଦୂଷିତ ପଦାର୍ଥ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ସଞ୍ଚରିତ ହୁଏ ଓ ଦୃଷ୍ଟିଶକ୍ତି ମଧ୍ୟ ଅଧିକ ହ୍ରାସ ପାଏ ।

ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ଗୁଡ଼ିକର ପିରମାଣ ଏକ ଘନ ମିଟରରେ ୮୦ ମାଇକ୍ରୋଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ ହେଲେ ଏହା ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଅନିଷ୍ଟକର । କ୍ଷୁଦ୍ର କଣିକା ଓ ସଲଫର ଡାଇଅକ୍‌ସାଇଡ୍ ବେଶୀ ମାତ୍ରାରେ ଏକତ୍ର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ରହିଲେ ଯେଉଁ ଦୂଷିତ ପରିବେଶ ସୃଷ୍ଟି ହୁଏ ତାକୁ ଲଣ୍ଡନ ସ୍ମଗ୍ (London smug) କହନ୍ତି । ଏହା ଲସ୍ ଆଞ୍ଜେଲ୍‌ସ ସ୍ମଗ୍‌ଠାରୁ ମଣିଷ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ପାଇଁ ଅଧିକ କ୍ଷତିକାରକ ।

ଦୂଷିତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଜନିତ ଦୁର୍ଘଟଣା

ଦୂଷିତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯୋଗୁଁ ଗୁରୁତର ଦୁର୍ଘଟଣା ଘଟି ଶହ ଶହ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡ଼ିଛନ୍ତି । ପ୍ରଧାନଚାରୋଟି ଦୂର୍ଘଟଣା ହେଉଛି (୧) ୧୯୩୦ ମସିହାରେ ଇଉରୋପର ବେଲେଜିୟମ୍‌ରେ ଘଟିଥିବା ମେନ୍‌ସ ନଦୀ ଉପତ୍ୟକା ଦୁର୍ଘଟଣା, (୨) ୧୯୪୮ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ପେନ୍‌ସିଲଭାନିଆ ସ୍ଥିତ ଡୋନେରାଠାରେ ଘଟିଥିବା ଦୁର୍ଘଟଣା, (୩) ୧୯୫୨ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଜ୍ୟର ଲଣ୍ଡନ ସହରରେ ଘଟିଥିବା ଦୁର୍ଘଟଣା ଏବଂ (୪) ୧୯୮୪ ମସିହାରେ ଆମ ଦେଶର ଭୋପାଳରେ ଘଟିଥିବା ଦୁର୍ଘଟଣା ।

ଉପସଂହାର

ଶିଳ୍ପ ବିପ୍ଲବ ଫଳରେ ଭାରତବର୍ଷରେ ଅଧିକ କଳକାରଖାନା ସ୍ଥାପିତ ହୋଇ ଦୁଇଟି ଘଟଣା ବିଶେଷ ଭାବରେ ଦୃଷ୍ଟିକୁ ଆସୁଛି । ଗୋଟିଏ ହେଉଛି ଲୋକମାନେ ଗାଁ ଛାଡ଼ି ସହରରେ ଯାଇ ବସବାସ କରୁଛନ୍ତି । ଦ୍ୱିତୀୟରେ ମଣିଷ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜାଳେଣି ବ୍ୟବହାର କରୁଛି । ସହରରେ ଲୋକମାନେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ବସବାସ କଲାରୁ ସେମାନଙ୍କର ଜୀବନଯାପନ ପ୍ରଣାଳୀର ମାନ ବଡ଼ ଜଟିଳ ହୋଇ ପଡୁଛି ଓ ଲୋକେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଜାଳେଣି ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ବାଧ ହେଉଛନ୍ତି । ତେଣୁ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ବେଶୀ ଦୂଷିତ ହୋଇଯାଉଛି । ବର୍ତ୍ତମାନ ବଡ଼ ବଡ଼ ସହରର ଅଧିକ ଉନ୍ନତି ପଥରେ ଭୂପୃଷ୍ଠସ୍ଥ ସ୍ଥାନ ବା ଆର୍ଥିକ ସମ୍ବଳର ଅଭାବ ଯେତେ ଅନୁଭୂତ ହେଉ ନାହିଁ ତା ଠାରୁ ଅଧିକ ବେଶୀ ଅଭାବ ହେଉଛି ମୁକ୍ତ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ । ସହର ଗୁଡ଼ିକରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଏତେ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଦୂଷିତ ହୋଇଗଲାଣି ଯେ ମଣିଷ ଶରୀର ପକ୍ଷରେ ତାହା ଅତି କ୍ଷତିକାରକ । ସହରଗୁଡ଼ିକର ଜଳବାୟୁରେ କ୍ରମଶଃ ବହୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇ ଯାଉଛି । ଫଳରେ ତାହା ମଣିଷକୁ ମୃତ୍ୟୁ ଆଡ଼କୁ ଟାଣି ନେଉଛି । ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ ସହରଗୁଡ଼ିକରେ ବାୟୁମଣ୍ଡଳ ଯେପରି ଅଧିକ ଦୂଷିତ ନହେବ ସେଥିପାଇଁ ଜନସାଧାରଣ ସଚେତନ ହେବା ଦରକାର ଓ ସରକାର ତଥା ନଗରପାଳିକା କର୍ତ୍ତୃପକ୍ଷ ପ୍ରତିଷେଧ ମୂଳକ ବ୍ୟବସ୍ଥା ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ କରିବା ନିତାନ୍ତ ପ୍ରୟୋଜନ ।

●

ମାତ୍ରାଧିକ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ହେତୁ ରୋଗ

ଅଧିକ ଖର୍ଚ୍ଚରୁ ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଅନେକ ସ୍ଥଳରେ କଳକାରଖାନାଗୁଡ଼ିକରେ ତେଜ୍ୟ ଦୂଷିତ ଜଳକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ବିଶୋଧନ ନ କରି କିମ୍ବା ଆଦୌ ବିଶୋଧନ ନ କରି ନଦୀ, ନାଳ, ହ୍ରଦ, ସମୁଦ୍ର ପ୍ରଭୃତି ଜଳାଶୟ ଭିତରକୁ ଛାଡ଼ିଦେଉଛନ୍ତି । ସେହି ଦୂଷିତ ଜଳକୁ ପରୀକ୍ଷା କଲେ କୌଣସି କୌଣସି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସେଥିରେ ବିବିଧ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ବହୁ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ରହିଥିବାର ପ୍ରମାଣ ମିଳୁଛି । ସେହି ଦୂଷିତ ଜଳ ବ୍ୟବହାରକଲେ ଧାତବ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ଯୋଗୁଁ ମଣିଷର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟହାନି କିପରି ହେଉଛି ତାହା ନିମ୍ନରେ ପ୍ରଦତ୍ତ ହେଲା :

୧. ତାମ୍ର (କପର)

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୩ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ତମ୍ବା ରହିଲେ ଏହା ଶରୀର ପକ୍ଷେ କ୍ଷତିକାରକ । ଶରୀରରେ ତମ୍ବାର ପରିମାଣ ଅଧିକ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଶରୀର ଓଜନରେ ୪୭୦ ମି.ଗ୍ରା. ବା ତାଠାରୁ ବେଶୀ ତାମ୍ର) ହେଲେ ରକ୍ତ ଚାପାଧିକ୍ୟ ହୋଇପାରେ, ଜଠର ଜ୍ୱାଳା ଜାତ କରିପାରେ, ବୃକ୍କରେ ରକ୍ତ ବିଷାକ୍ତତା (ୟୁରିମିଆ) ହୋଇପାରେ, ମଣିଷ ଅଚେତ ହୋଇ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରେ ବି ପଡ଼ିପାରେ । ତମ୍ବା ଆଧିକ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ମସ୍ତିଷ୍କ ତନ୍ତୁରେ ବିକୃତିଜନକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହୋଇପାରେ ।

୨. ଦସ୍ତା(ଜିଙ୍କ)

ପ୍ରତି ଲିଟରେ ଜଳରେ ୫ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ ଦସ୍ତା ରହିଲେ ଏହା ମଣିଷ ଶରୀରର ଅନିଷ୍ଟ କରେ । ଶରୀରରେ ଦସ୍ତା ମାତ୍ରାଧିକ୍ୟ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଶରୀରରେ ଓଜନରେ ୧୬୫ ମିଲିଗ୍ରାମ ବା ତାଠାରୁ ବେଶୀ ଦସ୍ତା ହେଲେ ବାନ୍ତି ହୋଇପାରେ । ବୃକ୍କରେ ହାନି ହୁଏ, ପେଶୀ ଶୂଳ ଜାତ ହୁଏ । ଦସ୍ତା ମଧ ଖାଦ୍ୟ ବିଷାକ୍ତତା (ଫୁଡ୍ ପଏଜନିଂ) ଜାତ କରିପାରେ ।

୩. କାଡ଼୍‌ମିୟମ୍

ପ୍ରତି ଲିଟରେ ଜଳରେ ୨ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ ପିରମାଣରେ କାଡ଼ମିୟମ୍ ରହିଲେ ଏହା ଶରୀର ପକ୍ଷେ ଅନିଷ୍ଟକର । ଏହା ମଣିଷ ବୃକ୍କରେ ସଞ୍ଚିତ ହୁଏ । ଶରୀରରେ କାଡ଼ମିୟମ୍ ଆଧିକ୍ୟ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଶରୀର ଓଜନରେ ୫୦ ମିଲିଗ୍ରାମ ବା ତା ଠାରୁ ଅଧିକ କାଡ଼ମିୟମ ଯୋଗୁଁ) ବାନ୍ତି , ଅତିସାର କିମ୍ବା ଉଦରପୀଡ଼ା ହୋଇପାରେ ମଣିଷ ଚେତନା ଶୂନ୍ୟ ହୋଇପାରେ । କାଡ଼ମିୟମ୍ ଆଧିକ୍ୟ ମଧ ଶରୀର ବୃଦ୍ଧି ବିଳମ୍ବ କରିପାରେ, ଅସ୍ଥି ବିକଳାଙ୍ଗ୍ କରିପାରେ । ଏହା ବୃକ୍କୀୟ ଧମନୀର କ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକୂଳ ପ୍ରଭାବ ପକାଏ,

ବୃକ୍କର କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଦୁର୍ବଳ କରିଦେଇପାରେ, ପ୍ରଜନନ କ୍ରିୟାକୁ ହ୍ରାସ କରିଦେଇପାରେ, ରକ୍ତଚାପାଧିକ୍ୟ ଜାତ କରିପାରେ, ଅର୍ବୁଦ ବା ଗୁଳ୍ମ ଗଠନ କରିପାରେ ଓ ବିରୂପ ଭ୍ରୁଣ ଜନନ କରିପାରେ ।

୪. ପାରଦ ବା ପାରା

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୦.୦୦୧ ମିଲିଗ୍ରାମ୍‌ରୁ ଅଧିକ ପାରଦ ରହିଲେ ଏହା ଶରୀର ପକ୍ଷରେ କ୍ଷତିକାରକ । ଶରୀରରେ ପାରଦ ଆଧିକ୍ୟ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଶରୀର ଓଜନରେ ୧୦୦ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ ପାରଦ) ଯୋଗୁଁ ମୁଣ୍ଡବଥା , ଉଦର ଯନ୍ତ୍ରଣା କିମ୍ବା ଅତିସାର ହୋଇପାରେ, ରକ୍ତ କୋଷିକା ବିଲୟନ ଘଟିପାରେ ଓ ହାତର ଆଙ୍ଗୁଳିଗୁଡ଼ିକ ଥରିପାରେ ।

୫. ସୀସା

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୦.୧ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ ସୀସା ରହିଲେ ଏହା ମଣିଷ ଶରୀର ପକ୍ଷେ କ୍ଷତିକାରକ । ମଣିଷ ଶରୀରରେ ସୀସା ଆଧିକ୍ୟ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଶରୀର ଓଜନରେ ୮୦୦ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ ସୀସା) ହେଲେ ରକ୍ତହୀନତା ଜାତ ହୁଏ , ବାନ୍ତି ହୁଏ, କ୍ଷୁଧା ହ୍ରାସ ହୁଏ , ଶରୀରର ଆକ୍ଷେପ ବା ପ୍ରକମ୍ପନ ଜାତ ହୁଏ , ମସ୍ତିଷ୍କର କ୍ଷତି ହୁଏ । ଶରୀରର ଚଳନ ଶକ୍ତିରେ ସମନ୍ୱୟ ରକ୍ଷା ହୁଏନାହିଁ । ମୋହାବସ୍ଥା ପ୍ରକାଶ ପାଏ, ଶେଷରେ ମଣିଷ ଅଚେତନ ହୋଇଯାଏ ଓ ତା'ର ମୃତ୍ୟୁ ମଧ ହୋଇପାରେ ।

୬. ଆର୍ସେନିକ୍

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୦.୨ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ ଆର୍ସେନିକ ରହିଲେ ଏହା ଶରୀର ପକ୍ଷେ କ୍ଷତିକରକ । ଶରୀରରେ ଆର୍ସେନିକ ମାତ୍ରାଧିକ୍ୟ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଶରୀର ଓଜନରେ ୨.୫ ମିଲିଗ୍ରାମ ଆର୍ସେନିକ) ହେଲେ ଏହା ବମନେଚ୍ଛା ଜାତ କରେ, ବାନ୍ତି କରାଏ । ନାକ ଓ ଗଳାରେ ତୀବ୍ର ଜ୍ୱାଳା ଜାତ କରେ ଓ ଉଦର ଯନ୍ତ୍ରଣା କରିପାରେ, ଚର୍ମରେ ବିସ୍ଫୋଟ ଜାତ କରିପାରେ, ଶରୀରରେ ପ୍ରଦାହ ଜାତ କରେ, ଅତିସାର କରିପାରେ, ଏପରିକି ମଣିଷର ମୃତ୍ୟୁ ମଧ ସଂଘଟିତ ହୋଇପାରେ ।

୭. କ୍ରୋମିୟମ୍

ପ୍ରତି ଲିଟରେ ଜଳରେ ୦.୦୫ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ କ୍ରୋମିୟମ ରହିଲେ ଏହା ମଣିଷ ଶରୀର ପକ୍ଷେ କ୍ଷତିକାରକ । ଟ୍ରାଇଭାଲେଣ୍ଟ କ୍ରୋମିୟମ୍ ଅପେକ୍ଷା ହେକ୍ସାଭାଲେଣ୍ଟ କ୍ରୋମିୟମ୍ ଅଧିକ ବିଷାକ୍ତ । ଶରୀରରେ କ୍ରୋମିୟମର ମାତ୍ରାଧିକ୍ୟ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଶରୀର ଓଜନରେ ୭୦ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ) ହେଲେ ଏହା ମୂତ୍ରହୀନତା ଜାତ କରିପାରେ ବୃକ୍କ ପ୍ରଦାହ ଜାତ କରି ପାରେ ଜଠର ଅନ୍ତରେ ବ୍ରଣ ଉତ୍ପତ୍ତି କରିପାରେ, ଓ କେନ୍ଦ୍ରିୟ ସ୍ନାୟୁ ତନ୍ତ୍ରରେ ପ୍ରତିକ୍ରିୟା ସୃଷ୍ଟି କରିପାରେ । ଏପରିକି ଶରୀରରେ କର୍କଟ ରୋଗ ଜାତ କରିପାରେ ।

୮. ସେଲେନିୟମ୍

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୦.୦୧ ମିଲିଗ୍ରାମ୍‌ରୁ ଅଧିକ ସେଲେନିୟମ ରହିଲେ ଏହା ଶରୀର ପକ୍ଷରେ କ୍ଷତିକାରକ । ଶରୀରରେ ସେଲେନିୟମ ମାତ୍ରାଧିକ୍ୟ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଶରୀର ଓଜନରେ ୪ ମିଲିଗ୍ରାମ ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ) ହେଲେ ଏହା ଗନ୍ଧକ ବିପାକ କ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ସୃଷ୍ଟିକରେ, ଏହା ମଧ ଶରୀରରେ ସନ୍ଧୁରକ(ଏଞ୍ଜାଇମ୍) ତନ୍ତ୍ରକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରିପାରେ । ସେଲେନିୟମ ଆଧିକ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଜ୍ୱର ହୁଏ । ମଣିଷର ଧୈର୍ଯ୍ୟହୀନତା ଜାତ ହୁଏ, ବାନ୍ତି ହୋଇପାରେ, ରକ୍ତଚାପ ହ୍ରାସ ହୋଇପାରେ, ଏପରିକି ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ମଧ ପଡ଼ି ପାରେ । ସେଲେନିୟମ୍ ବିଷାକ୍ତତା ଯୋଗୁଁ ଯକୃତ, ବୃକ୍କ ଓ ପ୍ଲୀହାର କ୍ଷତି ସାଧନହୋଇପାରେ । ନଖ ମରିଯାଏ, ମୁଣ୍ଡରୁ ବାଳଝଡ଼ି ପଡ଼େ ଓ ଦନ୍ତ କ୍ଷୟ ଜାତ ହୁଏ ।

୯. ମାଙ୍ଗାନିଜ୍

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୦.୫ ମିଲିଗ୍ରାମ୍‌ରୁ ଅଧିକ ମାଙ୍ଗାନିଜ୍ ରହିଲେ ଏହା ଶରୀର ପକ୍ଷରେ କ୍ଷତିକାରକ । ଶରୀରରେ ମାଙ୍ଗାନିଜ ଆଧିକ୍ୟ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଶରୀର ଓଜନରେ ଏକ ନିୟୁତ ଭାଗର ୧୦୦ ଭାଗ ବା ତାଠାରୁ ଅଧିକ) ଯୋଗୁଁ ଜ୍ୱର ହୋଇପାରେ । ପେଶୀଗୁଡ଼ିକ କ୍ଲାନ୍ତ ହୋଇଯାଇପାରନ୍ତି, ଆଖି ଖରାପ ହୋଇ ମଣିଷ ଅନ୍ଧ ହୋଇଯାଇ ପାରେ, ଶରୀର ବୃଦ୍ଧିରେ ବିଳମ୍ବ ଘଟିପାରେ, ମୈଥୁନ ଅକ୍ଷମତା ଜାତ ହୋଇପାରେ ।

୧୦. ଲୌହ (ଆଇରନ୍)

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୦.୧ ମିଲିଗ୍ରାମରୁ ଅଧିକ ଲୌହ ରହିଲେ ଏହା ଶରୀରର ହାନିକାରକ । ଶରୀରରେ ଲୌହ ଆଧିକ୍ୟ(ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ ଶରୀର ଓଜନରେ ୧୦ ମିଲିଗ୍ରାମ୍ ବା ତାଠାରୁ ବେଶୀ) ଯୋଗୁଁ ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ହାର ଓ ନାଡ଼ୀସ୍ପନ୍ଦନ ହାର ବୃଦ୍ଧି ହୋଇପାରେ । ରକ୍ତ ବାହିକା ଗୁଡ଼ିକରେ ସ୍ଥାନିକ ରକ୍ତାଧିକ୍ୟ ଜାତ ହୋଇପାରେ, ରକ୍ତଚାପ ହ୍ରାସ ହୋଇପାରେ ଓ ତନ୍ଦ୍ରାଳୁତା ଲାଗିପାରେ ।

୧୧. ନିକେଲ୍

ପ୍ରତି ଲିଟର ଜଳରେ ୩ ମିଲିଗ୍ରାମ୍‌ରୁ ଅଧିକ ନିକେଲ ରହିଲେ ଏହା ମଣିଷ ଶରୀର ପକ୍ଷରେ ହାନିକର । ଶରୀରରେ ଅଧିକ ମାତ୍ରାରେ (ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ଶରୀର ଓଜନରେ ୩୦ ମିଲିଗ୍ରାମ୍‌ରୁ ଅଧିକ) ନିକେଲ ସଞ୍ଚିତ ହେଲେ ଏହା ପେଶୀ ମସ୍ତିଷ, ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍, ଯକୃତ୍ ଓ ବୃକ୍କରେ ଅସ୍ୱାଭାବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିପାରେ । ଏହା କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ସ୍ନାୟୁ ତନ୍ତ୍ରକୁ ଅବସନ୍ନ କରିଦିଏ । ଏହା ମଧ କର୍କଟ ରୋଗ ଜାତ କରିପାରେ । ସମୟ ସମୟରେ ଏହା ଶରୀରରେ କମ୍ପନ ଜାତ କରେ ଓ ଶରୀରକୁ ଅଚଳ କରିଦିଏ, ଏପରିକି ମୃତ୍ୟୁ ମଧ ଘଟାଇପାରେ ।



ପରିବେଶ ସଂରକ୍ଷଣରେ ଜଳର ଭୂମିକା

ଆମ ପରିବେଶର ମୁଖ୍ୟ ଅଙ୍ଗ ହେଉଛି ତିନୋଟି, (କ) ଉଦ୍ଭିଦ, (ଖ) ପ୍ରାଣୀ ଓ (ଗ) ମୃତ୍ତିକା । ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କ ଯୋଗୁଁ ଭୂପୃଷ୍ଠରେ ପ୍ରାଣୀମାନେ ବଞ୍ଚି ରହିଛନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଜୈବ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ ଏବଂ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ଓ ପୋଷକ ଲବଣ ଗ୍ରହଣ କରି ଜୈବିକ ଜଟିଳ ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଯଥା - ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଭିଟାମିନ୍ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିପାରେ । ମଣିଷ କିମ୍ବା ଇତର ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କର ଏ କ୍ଷମତା ନାହିଁ । ସେମାନେ ଖାଦ୍ୟ ପାଇଁ ପ୍ରତ୍ୟକ୍ଷରେ ବା ପରୋକ୍ଷରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ନିର୍ଭର କରନ୍ତି ।

ବୃକ୍ଷଲତାମାନଙ୍କର ମୂଳ, ପତ୍ର, ଫଳ, ଫୁଲ, ବୀଜରେ ପ୍ରାୟ ୫୦ ରୁ ୯୦ ଶତାଂଶ ଜଳ ରହିଥାଏ । ଉଦ୍ଭିଦ ସହିତ ଜଳ ଓତଃପ୍ରୋତ ଭାବରେ ଜଡ଼ିତ । ବୀଜର ଅଙ୍କୁରୋଦ୍ଗମଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଭ୍ରୂଣର ବୃଦ୍ଧି, ଗଛର ସୃଷ୍ଟି ଓ ତାର ବୃଦ୍ଧି, ବିକାଶ, ବିପଚନ, ପ୍ରଜନନ, ଚଳନ ପ୍ରଭୃତି ପ୍ରତ୍ୟେକ କ୍ରିୟା ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଗଛ ତାର ଜୀବନକାଳ ମଧ୍ୟରେ ତା' ନିଜ ଓଜନର ୩୦୦ ରୁ୪୦୦ ଗୁଣ ଓଜନର ଜଳ ବ୍ୟବହାର କରେ । ଶରୀରର ନିମ୍ନଲିଖିତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକ ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଜଳ ଆବଶ୍ୟକ କରେ ।

(କ) ଆଦିଜୀବକର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା (Protoplasmic activity)

ଉଦ୍ଭିଦର ପ୍ରାଣକେନ୍ଦ୍ର ହେଉଛି ଆଦିଜୀବକ । ଏହାର ସମସ୍ତ ଜୀବନ କ୍ରିୟା ଆଦିଜୀବକ ଦ୍ୱାରା ହିଁ ସମ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଆଦିଜୀବକର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ ଅବସ୍ଥାରେ ସେଥିରେ ପ୍ରାୟ ୭୫ ରୁ ୯୦ ଶତାଂଶ ଜଳ ଥାଏ । ଆଦିଜୀବକରେ ଜଳର ପରିମାଣ ହ୍ରାସ ହୋଇଗଲେ ଏହା ନିଷ୍କ୍ରିୟ ହୋଇପଡ଼େ । ଜଳର ପରିମାଣ ଅତି କମ୍ ହୋଇଗଲେ ଆଦିଜୀବକର କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମତା ସମ୍ପୂର୍ଣ୍ଣ ବନ୍ଦ ହୋଇଯାଏ ଓ ଏହାର ମୃତ୍ୟୁ ହୁଏ । ଏଭଳି ଅବସ୍ଥାରେ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରେ ଥିବା ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର ଓ ନ୍ୟୁକ୍ଲିକ ଅମ୍ଳର ଅଣୁଗୁଡ଼ିକରେ ଥିବା ଆବଦ୍ଧ ଜଳର ପରିମାଣ ମଧ୍ୟ ହ୍ରାସ ହୁଏ । ଫଳରେ ଏହି ଯୌଗିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ରାସାୟନିକ ଓ ଭୌତିକ ପ୍ରକୃତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ । ଏଥିରୁ ଆଦିଜୀବକର କାର୍ଯ୍ୟକାରିତା ଓ ତା ମାଧ୍ୟମରେ ଉଦ୍ଭିଦ ସକ୍ରିୟତାରେ ଜଳର ଆବଶ୍ୟକତା କେତେ ଅଧିକ ଏହା ପରିସ୍ଫୁଟ ହେଉଛି ।

(ଖ) ବିପାକୀୟ ସକ୍ରିୟତା (Metabolic activity)

ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରେ ସଂଘଟିତ ହେଉଥିବା ବିପାକ (metabolism) ର ଦୁଇଟି ଅଂଶ ହେଉଛି, ଉପଚୟ (anabolism) ଓ ଅପଚୟ (catabolism) । ଉପଚୟ କ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକରେ ଉଦ୍ଭିଦର ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ଯଥା - ଆଲୋକସଂଶ୍ଲେଷଣ

(photosynthesis), ପୁଷ୍ଟିସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ସେହ୍ନସାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ହରିତ୍‌କଣା ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ନ୍ୟୁକ୍ଳିକ୍ ଏସିଡ୍ ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ଭିଟାମିନ୍ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଇତ୍ୟାଦି । ଅପଚୟ ପ୍ରକ୍ରିୟାଗୁଡ଼ିକରେ ଏହି ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକ ସରଳ ପଦାର୍ଥରେ ପରିଣତ ହୋଇ ସେଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରୁ ଶକ୍ତି ଉଦ୍‌ଭୂତ ହୁଏ, ଉଦାହରଣ - ଉଦ୍ଭିଦର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା । କେତେକ ଯୌଗିକ ପଦାର୍ଥର ସଂଘନନ (condensation) ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକାରକ ସହିତ ଜଳ ସଂଯୁକ୍ତ ହୁଏ ଏବଂ ଜଳ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ପ୍ରତିକାରକରୁ ଜଳ ଅପସାରିତ ହୁଏ ।

ଆଲୋକସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଜଳର ଭୂମିକା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଉଦ୍ଭିଦର ସବୁଜ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଜଳ ଉଦ୍‌ଜାନ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଅଣୁକୁ ବିଭାଜିତ ହୁଏ । ଜଳରୁ ନିର୍ଗତ ଉଦ୍‌ଜାନ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ପତ୍ର ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଥିବା ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସକୁ ବିଜାରଣ କରେ । ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ରାସାୟନିକ କ୍ରିୟା ସଂଘଟିତ ହୋଇ ଦ୍ରାକ୍ଷାଶର୍କରା ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ ।

ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ

ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଜଳ ହରିତ୍‌କଣିକା ଶର୍କରା ଅମ୍ଳଜାନ ଜଳ

ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠର ସମସ୍ତ ପ୍ରାଣୀ (ମଣିଷ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ) ଓ ଉଦ୍ଭିଦ ଆଲୋକସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଜନିତ ଖାଦ୍ୟ ପ୍ରସ୍ତୁତି ଯୋଗୁଁ ହିଁ ବଞ୍ଚି ପାରୁଛନ୍ତି ।

(ଗ) ଖାଦ୍ୟ ସରବରାହ

ବୃକ୍ଷଲତାର ପତ୍ରରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହେଉଥିବା ଖାଦ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ଗଛର ସମସ୍ତ ଅଙ୍ଗ ପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗକୁ ଯଥା- ମୂଳ, କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର, ଫୁଲ, ଫଳ, ବୀଜ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ସ୍ଥାନାନ୍ତରିତ ହୁଏ । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭିଦର ସବୁ ଜୀବକୋଷ ଶକ୍ତି ପାଇପାରନ୍ତି ଓ ଜୀବନ୍ତ ରହନ୍ତି । ଉଦ୍ଭିଦ ମଧ୍ୟ ନିଜ ଶରୀର ପାଇଁ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଯେଉଁ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ସଂଗ୍ରହ କରେ ତାହା ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ତରଳ ଅବସ୍ଥାରେ ମୂଳ ମଧ୍ୟଦେଇ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରକୁ ପ୍ରବେଶ କରେ । ଦ୍ରାବକ ରୂପେ ଜଳର ଅଦ୍ଭୁତ ଶକ୍ତି ଯୋଗୁଁ ଏହା ସମ୍ଭବପର ହୋଇ ପାରୁଛି ।

(ଘ) ରସସ୍ଫୀତି ସଂରକ୍ଷଣ

ଗଛ ଓ ଏହାର ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟଙ୍ଗ ଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ସଂରକ୍ଷଣ, ପତ୍ରରେ ଥିବା ଷ୍ଟୋମ ରନ୍ଧ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଖୋଲିବା ଓ ବନ୍ଦ ହେବା କାର୍ଯ୍ୟ, ଅଙ୍ଗାଦିର ଚଳନ, ମୂଳର ତ୍ୱଚାରୁ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଶୋଷିତ ହୋଇଥିବା ଜଳକୁ ଦାରୁ କୋଷକୁ ବଳପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରେରଣ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରସ୍ଥ କେତେକ ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକ କ୍ରିୟା ଏକ ଭୌତିକ-ରାସାୟନିକ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହୁଏ । ଏହାକୁ ରସସ୍ଫୀତି କୁହାଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଗୋଟିଏ ସଜୀବ କୋଷରେ ତରଳ ରସ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ

ପରିମାଣରେ ରହି କୋଷଭିତ୍ତି (cell-wall) ଉପରେ ଚାପ ପ୍ରୟୋଗ କରେ ଯାହା ଫଳରେ ଏହା ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ରହିପାରେ । ଏହି ଚାପକୁ ରସସ୍ଥୀତି ଚାପ କୁହାଯାଏ । କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପୂର୍ଣ୍ଣ ଭାବରେ ପ୍ରସାରିତ ହୋଇ ରହିପାରିଲେ ହିଁ ଗଛର ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟେଙ୍ଗ ଗୁଡ଼ିକର ଆକୃତି ବଜାୟ ରହେ । ରସସ୍ଥୀତି ଚାପର ବୃଦ୍ଧି ଓ ହ୍ରାସ ଯୋଗୁଁ ଷ୍ଟୋମରନ୍ଧ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଉନ୍ମୁକ୍ତ ଓ ଆବୃତ ହେବା, ପତ୍ର ଓ ଅଙ୍ଗାଦିର ଚଳନ କାର୍ଯ୍ୟ ଇତ୍ୟାଦି ସଂଘଟିତ ହୁଏ । ଗଛରେ ରସସ୍ଥୀତି ସଂରକ୍ଷଣ କରିବା ପାଇଁ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ପର୍ଯ୍ୟାପ୍ତ ପରିମାଣ ଜଳ ଦରକାର କରନ୍ତି ।

(ଡ) ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ (Transpiration)

ଗଛ ମୃତ୍ତିକାରୁ ବହୁ ପରିମାଣ ଜଳ ଶୋଷଣ କରେ । ତା'ର ଖାଦ୍ୟ ସଂଶ୍ଳେଷଣ, ସଂଶ୍ଳେଷିତ ଖାଦ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଅଙ୍ଗପ୍ରତ୍ୟେଙ୍ଗକୁ ପରିବହନ କରିବା ଇତ୍ୟାଦି କାର୍ଯ୍ୟରେ ସମୁଦାୟ ଜଳକୁ ଖର୍ଚ୍ଚ କରିପାରେ ନାହିଁ । ବହୁପରିମାଣ ଜଳ ବଳକା ହୋଇ ରହିଯାଏ । ଏହି ବଳକା ଜଳ ଉଦ୍ଭିଦର ପତ୍ରରେ ଥିବା ଷ୍ଟୋମଗୁଡ଼ିକ (stomata), ତ୍ୱଚାବରଣ (cuticle) ଏବଂ ବାତରନ୍ଧ୍ର (lenticel) ମଧ୍ୟଦେଇ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ଜଳୀୟ ବାଷ୍ପ ରୂପେ ନିର୍ଗତ ହୋଇଯାଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ କୁହାଯାଏ । ହିସାବ କରି ଦେଖାଯାଇଛି ଯେ, ଗୋଟିଏ ଋତୁରେ ଏକ ମକା କିଆରୀରୁ ଉତ୍ସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯେତେ ଜଳ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ରୂପେ ନିର୍ଗତ ହୁଏ , ତାହା ମକା କିଆରୀକୁ ପ୍ରାୟ ୩୫ ସେଣ୍ଟିମିଟର ଗଭୀରତାରେ ପ୍ଲାବନ କରିଦେଇ ପାରିବ । ସେହିଭଳି ଏକ ପତ୍ରମୋଚୀ ବା ଋତୁପାତୀ (deciduous) ଜଙ୍ଗଲରୁ ଉତସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ବର୍ଷକୁ ପ୍ରାୟ ୪୩ ରୁ ୫୫ ସେଣ୍ଟିମିଟରେ ବୃଷ୍ଟି ପରିମାଣ ଜଳ ନିର୍ଗତ ହୁଏ । ଉତସ୍ୱେଦନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀର ଶୀତଳ ରହେ ଓ ଏହାର ତାପମାତ୍ରା ପରିବେଶର ତାପମାତ୍ରା ସହିତ ଖାପ ଖାଇ ରହେ, ନଚେତ୍ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରର ଶ୍ୱାସକ୍ରିୟା ଯୋଗୁଁ ଉଦ୍ଭୂତ ତାପ ଉଦ୍ଭିଦକୁ ଜାଳିପୋଡ଼ି ଦିଅନ୍ତା । ଜଳହିଁ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରକୁ ରକ୍ଷାକରେ । ଉଦ୍ଭିଦ, ପ୍ରାଣୀ ଓ ମୃତ୍ତିକା ମାଧ୍ୟମରେ ଜଳ ପରିବେଶକୁ ପ୍ରଭାବିତ କରେ ଓ ସ୍ଥାନୀୟ ଜଳବାୟୁ ସୃଷ୍ଟି କରେ ।



ମାନବିକତାର ବିକାଶରେ ବିଜ୍ଞାନ

ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷଠାରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ସଦ୍‌ଗୁଣର ବିକାଶ ହେଲେ ତାକୁ ମାନବିକତା କୁହାଯାଏ । ଏହି ସଦ୍‌ଗୁଣଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟରେ ସତ କହିବା, ସତ୍ୟ ପଥରେ ଚାଲିବା, ସତ୍ ଉପାୟରେ ଜୀବିକା ଅର୍ଜନ କରିବା, ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ସହନଶୀଳ ହେବା, ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଦୁଃଖ ସୁଖରେ ଭାଗୀଦାର ହେବା, ହିଂସା, ଈର୍ଷା, ଦ୍ୱେଷ ବର୍ଜନ କରିବା, ଅହିଂସା ମାର୍ଗରେ ଜୀବନ ଯାପନ କରିବା, ସମାଜର ଦୁଃଖୀ ରଙ୍କିଙ୍କ ପ୍ରତି ଦୟା ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା, ନିଜର ସାଧମତେ ଦୀନ ଦରିଦ୍ର ନାରାୟଣଙ୍କୁ ସାହାଯ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିବା, ସମାଜର ନିର୍ଯ୍ୟାତିତ ଓ ଅବହେଳିତ ଲୋକମାନଙ୍କ ପ୍ରତି ଅନୁକମ୍ପା ପ୍ରକାଶ କରିବା, ଅନ୍ୟ କେହି ଦୋଷ କରି କ୍ଷମା ପ୍ରାର୍ଥନା କଲେ ତାକୁ କ୍ଷମା ଦେବା, ଭୀରୁତା, କାପୁରୁଷତା ବର୍ଜନ କରିବା, ସତ୍ ସାହସୀ ହେବା, ଆଳସ୍ୟ ପରାୟଣ ନ ହେବା, କାହା ସହିତ ମାଲିମକଦମା ନ କରି ଆପୋଷ ଆଲୋଚନାରେ ଝଗଡ଼ା ଝାଣ୍ଟିକୁ ସମାଧାନ କରିବା ପରସ୍ପର ସହିତ ସ୍ନେହ, ମାୟା, ମମତାର ରଜ୍ଜୁରେ ବନ୍ଧାହେବା ଇତ୍ୟାଦି ଗୁଣରାଜିକୁ ମାନବିକତା ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଏ ।

ବ୍ୟକ୍ତି ବିଶେଷ ପାଇଁ ଯେଉଁସବୁ ସଦ୍‌ଗୁଣ ମାନବିକତାର ସଂଜ୍ଞା ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ତାହା ଗୋଷ୍ଠୀ ଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ୍ୟରେ, ସମାଜ ସମାଜ ମଧ୍ୟରେ, ରାଜ୍ୟ ରାଜ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ, ଦେଶ ଦେଶ ମଧ୍ୟରେ ମଧ୍ୟ ଏକାଭଳି ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ହୋଇଥାଏ । ପୃଥିବୀରେ ପ୍ରଥମ ମହାସମର ଓ ଦ୍ୱିତୀୟ ମହାସମରର ନରସଂହାର ପରେ ସ୍ଥାପିତ ହୋଇଥିବା ଜାତିସଂଘ ଜାତି ଜାତି ମଧ୍ୟରେ ଯୁଦ୍ଧ ପରିହାର କରି ଶାନ୍ତି ଓ ମୈତ୍ରୀର ବାତାବରଣ ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରି ଶାନ୍ତିପୂର୍ଣ୍ଣ ସହାବସ୍ଥାନ ପାଇଁ ଯେଉଁ ପ୍ରଚେଷ୍ଟା ଚଳାଇ ଆସିଛି ତାହା ମାନବିକତାର ପ୍ରତୀକ । ପୃଥିବୀର ସବୁଦେଶଗୁଡ଼ିକୁ ସାଧାରଣତଃ ତିନି ଭାଗରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଉଛି : ୧. ଉନ୍ନତ ଦେଶ ସମୂହ, ୨. ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶ ସମୂହ ଓ ୩. ଅନୁନ୍ନତ ବା ଅନଗ୍ରସର ଦେଶ ସମୂହ । ଦେଶ ଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ହିଁ ମୁଖ୍ୟଭାବରେ ଦାୟୀ ।

ସେଗୁଡ଼ିକରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଟେକ୍‌ନୋଲଜିର ପ୍ରୟୋଗ ଯୋଗୁଁ ସେଗୁଡ଼ିକ ଶିଳ୍ପୋନ୍ନତ ଦେଶ । ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ପୁରୁଷ ଓ ସ୍ତ୍ରୀମାନେ ଅଧିକ ସାକ୍ଷର । ସେଦେଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ନିରକ୍ଷରତା ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଲୋକ ପାଇଛି କହିଲେ ଚଳେ । ସେମାନଙ୍କର ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନ ଯାପନ ପ୍ରଣାଳୀ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ଓ ଖର୍ଚ୍ଚ ବହୁଳ । ସେମାନେ ଅଧିକ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟବାନ ଓ ଅଧିକ ଆୟୁସମ୍ପନ୍ନ । ରୋଗ ବଇରାଗକୁ ସେମାନେ ଅଧିକ ଫଳବତୀ ଭାବରେ ଦମନ କରିବାର କ୍ଷମତା ହାସଲ କରି ନିରାମୟଜୀବନ ଯାପନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ।

ଏମାନଙ୍କ ତୁଳନାରେ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଟେକ୍‌ନୋଲଜିର ପ୍ରୟୋଗ କମ୍ ମାତ୍ରାରେ ହେଉଛି। ଏହି ଦେଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ଯଥେଷ୍ଟ ପ୍ରାକୃତିକ କଞ୍ଚାମାଲ

ରହିଥିଲେ ମଧ ସେଗୁଡ଼ିକର ଯଥେଷ୍ଟ ସୁଦପଯୋଗ ହୋଇ ଯଥେଷ୍ଟ ସଂଖ୍ୟାରେ ଶିଳ୍ପ କେନ୍ଦ୍ର ସ୍ଥାପିତ ହୋଇପାରିନାହିଁ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ତୁଳନାରେ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ବୃହଦ୍ ଓ ମଧ୍ୟମ ଶିଳ୍ପ କେନ୍ଦ୍ରଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ କମ୍ । ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ତୁଳନାରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବୃଦ୍ଧି ବହୁତ ଅଧିକ । ଜନସଂଖ୍ୟା ବିସ୍ଫୋରଣ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ସମୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଅହିତକର । ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଯାପନର ମାନ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ଲୋକମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଯାପନର ମାନଠାରୁ ଢ଼େର ନିକୃଷ୍ଟ ।

ଏହି ଦୁଇ ଶ୍ରେଣୀର ଦେଶ ସମୂହ ଯଥା ଉନ୍ନତ ଦେଶସମୂହ ଓ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶସମୂହମାନଙ୍କଠାରୁ ପୃଥିବୀରେ ଆଉ ଅନେକ୍ ଦେଶ ଅଛନ୍ତି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକୁ ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶବୋଲି କୁହାଯାଉଛି । ଏ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ବିଜ୍ଞାନ୍ ଓ ଟେକ୍‌ନୋଲଜିର ବିଶେଷ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇ ନାହିଁ । ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷାର ପ୍ରସାର ହୋଇନାହିଁ । ଲୋକମାନେ ଅସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟକର ପରିବେଶରେ ରହିବିବିଧ ରୋଗର ଶିକାର ହେଉଛନ୍ତି । ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଶିଶୁ ଓ ମହିଳା ମୃତ୍ୟୁ ସଂଖ୍ୟା ବହୁତ ଅଧିକ । ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକ କୁସଂସ୍କାର ଓ ଅନ୍ଧବିଶ୍ୱାସର ଗନ୍ତାଘର । ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଜନସଂଖ୍ୟା ବିସ୍ଫୋରଣ ସର୍ବାଧିକ । ତେଣୁ ଏ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଦାରିଦ୍ର୍ୟର ସୀମାରେଖା ତଳେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ବାସ କରନ୍ତି । ଏହି ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ଲୋକମାନଙ୍କର ଜୀବନ ଯାପନରମାନ ସବୁଠାରୁ ନିମ୍ନ ସ୍ତରରେ ରହିଛି । ଏହି ଦେଶର ଲୋକମାନେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ନିର୍ଦ୍ଧନ ।

ଏହି ଅନୁଧ୍ୟାନରୁ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରତୀୟମାନ ହେଉଛି ଯେ ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶ ଓ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ଲୋକମାନଙ୍କର ଆର୍ଥିକ ଉନ୍ନତି ପାଇଁ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଟେକ୍‌ନୋଲଜିର ଅଧିକ ପ୍ରୟୋଗ ବାଞ୍ଛନୀୟ । ଯେହେତୁ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଟେକ୍‌ନୋଲଜିରେ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ଉନ୍ନତ ସେମାନେ ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶସମୂହ ଓ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶସମୂହକୁ ଆର୍ଥିକ ସହାୟତା ତଥା ବିଜ୍ଞାନ ଓ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟା କୌଶଳ ଜ୍ଞାନ ମୁକ୍ତ ହସ୍ତରେ ଦାନ କରିବା ସର୍ବାଦୌ କର୍ତ୍ତବ୍ୟ । ଜାତିସଂଘ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ଶିକ୍ଷା, ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ, କୃଷି, ଶିଳ୍ପ, ଗୃହନିର୍ମାଣ, ରାସ୍ତାନିର୍ମାଣ, ପରିବେଶ ସନ୍ତୁଳନ, ଜଳସେଚନ, ସାଂସ୍କୃତିକ ବିକାଶ ପ୍ରଭୃତି ବିବିଧ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶ ଓ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶଗୁଡ଼ିକୁ ଆର୍ଥିକ ଓ କାରିଗରୀ ଜ୍ଞାନକୌଶଳ ପ୍ରଦାନ କରିବାର ସଂସ୍ଥା ସବୁ ରହିଛି । ଏହିସବୁ କ୍ଷେତ୍ରର ଉନ୍ନତି ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିବ । ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକର ମନୋବୃତ୍ତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେଲେ ଓ ସେମାନଙ୍କ ହୃଦୟରେ ଗଭୀର ମାନବିକତାର ଉଦ୍ରେକ ହେଲେ ପୃଥିବୀର ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶ ସମୂହ ଓ ବିକାଶଶୀଳ ଦେଶ ସମୂହର ଲୋକମାନଙ୍କର ଆର୍ଥିକ ମାନଦଣ୍ଡର ଉନ୍ନତି ହୋଇପାରିବ । ସେସବୁ ଦେଶରେ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ଲୋକ ଶିକ୍ଷିତ ହେବେ । ଶିକ୍ଷା ହେଉଛି ବିକାଶର ମୂଳଭିତ୍ତି । ଶିକ୍ଷା ପ୍ରସାର ପାଇଁ ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ ପ୍ରଣୟନ ଓ ମୁଦ୍ରଣ ଆବଶ୍ୟକ । ନିରକ୍ଷର ଲୋକମାନଙ୍କୁ ସାକ୍ଷର କରାଇବା, ଅଧିକରୁ ଅଧିକ ସ୍କୁଲ କଲେଜ ସ୍ଥାପନ କରିବା, ବ୍ୟୟବହୁଳ ଟେକ୍‌ନିକାଲ ଇଞ୍ଜିନିୟରିଙ୍ଗ

କଲେଜ, ମେଡ଼ିକାଲ କଲେଜ, ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ଥାପନ ଏସବୁଥି ପାଇଁ ଯେପରି ଅଧିକ ଅର୍ଥ ଦରକାର ସେହିପରି ଉପଯୁକ୍ତ ଶିକ୍ଷିତ ଶିକ୍ଷକଗୋଷ୍ଠୀ ମଧ ଆବଶ୍ୟକ । ରେଡ଼ିଓ, ଟେଲିଭିଜନ୍ ପ୍ରଭୃତି ଜରିଆରେ ଆଜିକାଲି ଶିକ୍ଷାପ୍ରଦାନ କରାଗଲାଣି । କମ୍ପୁଟର ମାଧ୍ୟମରେ ବହୁ ଉନ୍ନତ ଜ୍ଞାନ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନଙ୍କୁ ବିତରଣ କରାଗଲାଣି । ବିଜ୍ଞାନ ଓ ଟେକ୍‌ନୋଲଜି ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷାର ଉନ୍ନତି ଯେ ଆଜି ବିକାଶଶୀଳ ଓ ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ହୋଇପାରୁଛି ଏହା ମାନବିକତାର ବିକାଶରେ ବିଜ୍ଞାନର ଏକ ଜ୍ୱଳନ୍ତ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ।

ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଘ, ୟୁନିସେଫ୍, ବ୍ରିଟିସ୍ ସାହାଯ୍ୟକାରୀ ସଂସ୍ଥା ପ୍ରଭୃତି ଜରିଆରେ ବିକାଶଶୀଳ ଓ ଅନୁନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଜନହିତକର କାର୍ଯ୍ୟ କରାଯାଉଛି । ଆମ ଦେଶରେ ବସନ୍ତ ରୋଗରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଶହ ଶହ ଲୋକ ମୃତ୍ୟୁ ମୁଖରେ ପଡୁଥିଲେ । ଏହି ମାରାତ୍ମକ ବସନ୍ତ ରୋଗର କାରଣ ଏକ ଭୂତାଣୁ ବୋଲି ବୈଜ୍ଞାନିକ ଗବେଷଣାରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ଓ ଏହାର ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ବିଜ୍ଞାନ ଉଦ୍‌ଭାବନ କଲା । ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଘ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ଜନ୍ମ ହେଉଥିବା ସବୁ ଶିଶୁମାନଙ୍କୁ ବସନ୍ତ ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ଦିଆଗଲା । ଏହାକୁ ଏପରି ଜୋରସୋରରେ ଓ କଠୋର ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କରାଗଲା ଯାହା ଫଳରେ ସାରା ବିଶ୍ୱରୁ ବସନ୍ତ ରୋଗ ଲୋପ ପାଇଯାଇପାରିଲା । ବର୍ତ୍ତମାନ ପୋଲିଓ ରୋଗ ବିରୁଦ୍ଧରେ ସଂଗ୍ରାମ ଚାଲିଛି । ୟୁନିସେଫ୍ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ଶିଶୁମାନଙ୍କୁ ପୋଲିଓ ପ୍ରତିଷେଧକ ଔଷଧ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଉଛି । ଶିଶୁମାନଙ୍କୁ ମଧ ଡିପ୍‌ଥେରିଆ, ଟିଟାନସ୍ ଓ ଟ୍ୟୁବରକୁଲୋସିସ୍(ଯକ୍ଷ୍ମା) ପ୍ରତିଷେଧକ ଟୀକା ଦିଆଯାଉଛି । ୟୁନିସେଫ୍ ସାହାଯ୍ୟ ଯୋଗୁଁ ଶିଶୁମାନଙ୍କୁ ପୁଷ୍ଟିକର ଖାଦ୍ୟ ଖାଇବାକୁ ଦିଆଯାଉଛି ଓ ଶିଶୁମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଯତ୍ନ ନିଆଯାଉଛି । ଯାହା ଫଳରେ ଶିଶୁ ମୃତ୍ୟୁହାର ସଂଖ୍ୟାକୁ ବହୁତ କମାଇ ଦିଆଯାଇପାରୁଛି , ଭାରତରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ଆୟୁ ୪୦ ବର୍ଷ ତଳେ ପ୍ରାୟ ୨୬ ବର୍ଷ ଥିଲା । ଗର୍ଭବତୀ ମାଆମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଯତ୍ନ କରିବା ଓ ଜନ୍ମ ହେଲାପରେ ଶିଶୁମାନଙ୍କର ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟର ଯତ୍ନ ନେବା ଫଳରେ ଭାରତରେ ଲୋକମାନଙ୍କର ହାରାହାରି ଆୟୁ ୫୦ ବର୍ଷକୁ ବୃଦ୍ଧି ହେଲାଣି । ବିଶ୍ୱ ସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସଂଗଠନ, ୟୁନିସେଫ୍ ପ୍ରଭୃତିର ସାହାଯ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରି ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ମ୍ୟାଲେରିଆ ନିରାକରଣ, ବାତଜ୍ୱର ନିରାକରଣ, ଯକ୍ଷ୍ମାରୋଗ ନିବାରଣ, କୁଷ୍ଠରୋଗ ନିବାରଣ ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ଅତି ଉପକାରୀ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମ ହାତକୁ ନିଆଯାଇଛି । ଜନସ୍ୱାସ୍ଥ୍ୟ ସେବା ଦ୍ୱାରା ମାନବିକତାର ବିକାଶ ହେଉଛି । ସେଥିରେ ବିଜ୍ଞାନର ଭୂମିକା ଅତୀବ ପ୍ରଶଂସନୀୟ ।

ରାସ୍ତାଘାଟର ଉନ୍ନତି ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ ଅନୁଷ୍ଠିତ ହେଉଛି । ଆମ ଦେଶରେ ୪୦ ବର୍ଷ ତଳେ ଗାଁ ଗହଳକୁ ଯିବା ଆସିବାର ଯେଉଁ ଅସୁବିଧା ଥିଲା ତାହା ଅନେକ ଭାବରେ ଦୂରୀଭୂତ ହୋଇପାରିଛି । କଚା ରାସ୍ତାରେ ପଥର ଗୋଡ଼ି ପଡ଼ି ଆଗ ମାଲି ସଡ଼କ ହେଲା । ତାପରେ ବିଜ୍ଞାନର ବଳିଷ୍ଠ ଅବଦାନ, ପିଚୁରାସ୍ତା । ଏବେ ସହରଗୁଡ଼ିକରେ ତ ସବୁଠି ପିଚୁ ରାସ୍ତା । ଗାଁ ଗହଳିରେ ମଧ ଅନେକ ସ୍ଥାନରେ ପିଚୁ ରାସ୍ତା ତିଆରି ହେଲାଣି । ନଈ ନାଳ ଉପରେ ନୂଆ ନୂଆ ଉପାୟରେ ସେତୁ ତିଆରି କରାଗଲାଣି । ଗାଁ ଗହଳକୁ

ବସ୍, ଟ୍ରେକର ଜିପ୍ ପ୍ରଭୃତି ଅନାୟାସାରେ ଯିବା ଆସିବା କଲାଣି । ନିକଟରେ ବିଶ୍ୱବ୍ୟାଙ୍କର ଆର୍ଥିକ ସହାୟତାରେ ଜଗତ୍‌ପୁରଠାରୁ ଭୁବନେଶ୍ୱର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଜାତୀୟ ରାଜପଥକୁ ଦୁଇ ଗୁଣ ଓସାରିଆ କରାଯାଉଛି । ମହାନଦୀ, କାଠଯୋଡ଼ୀ ଓ କୁଆଖାଇ ନଦୀଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ନୂତନ ସେତୁ ନିର୍ମିତ ହେଉଛି । ଯାନବାହନ କ୍ଷେତ୍ରରେ ରେଳ, ମଟରଗାଡ଼ି, ଟ୍ରକ୍, ଜିପ୍, ମଟର ସାଇକେଲ, ସ୍କୁଟର ପ୍ରଭୃତିର ଉନ୍ନତିରେ ବିଜ୍ଞାନର ଅବଦାନ ଅତୁଳନୀୟ । ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ସ୍ଥାନକୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜରେ ଅତି ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଯାଇ ହେଉଛି । ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ରେଳ ଚଳାଚଳ, ବସ୍ ଚଳାଚଳ ଓ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଚଳାଚଳ ଯୋଗୁଁ ଦୂରତ୍ୱ ବହୁତ କମିଯାଇଛି । ରାଜ୍ୟ ରାଜ୍ୟ ମଧ୍ୟରେ ପାରସ୍ପରିକ ବନ୍ଧନ ସହଜସାଧ୍ୟ ହେବା ମାନବିକତା ବିକାଶର ଏକ ଅଙ୍ଗ । ଯାହା ଭାରତ ପକ୍ଷେ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ତାହା ପୃଥିବୀ ପକ୍ଷେ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ । ସାରା ପୃଥିବୀ କ୍ଷୁଦ୍ର ହୋଇଯାଇଛି । ବିଜ୍ଞାନ ବଳରେ ମଣିଷ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକା ମହାଦେଶକୁ ଥରକୁ ଥର ଗଲାଣି । ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଣ୍ଟାର୍କଟିକାରେ ନୂଆ ନୂଆ ଆବିଷ୍କାର କରି ଏହାର ଲୁକ୍କାୟିତ ସମ୍ପତ୍ତିର ଅଟକଳ କରୁଛନ୍ତି ।

ଟେଲି ଯୋଗାଯୋଗ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପୃଥିବୀର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳର ଲୋକମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଚିଠି ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ ଓ କଥାବାର୍ତ୍ତାରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହେଲାଣି । ବିଜ୍ଞାନ ବଳରେ କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ସୃଷ୍ଟି କରି ତାକୁ ପୃଥିବୀ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱରେ ଘୂରାଇ ରଖି ତା ମାଧ୍ୟମରେ ଟେଲି ଯୋଗାଯୋଗରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଉନ୍ନତି ସାଧନ କରାଗଲାଣି । ଟେଲିଫୋନ୍ ଯୋଗେ ଜଣେ ଲୋକ ପୃଥିବୀର ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ଦେଶର ଲୋକ ସହିତ ଯେ କଥାବାର୍ତ୍ତା କରିପାରୁଛି ସେତିକି ନୁହେଁ ତା ସାହାଯ୍ୟରେ ସେ ଡେଟା ଫ୍ୟାକ୍ସ ଗ୍ରାଫିକ୍ସ, ଭିଡ଼ିଓ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ମଧ୍ୟ ଆଦାନ ପ୍ରଦାନ କରିପାରୁଛି । ଇଣ୍ଟରନେଟ୍ , ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ୍ ମେଲ୍, ଭିଡ଼ିଓ କନ୍‌ଫରେନ୍ସିଂ ପ୍ରଭୃତି ଟେଲିଫୋନ୍‌ର ଆଧୁନିକ ଉନ୍ନତି ଫଳରେ ଓ ଟେଲେକ୍ସ ଓ ଫାକ୍ସର ପ୍ରଚଳନ ଯୋଗୁଁ ଟେଲି ଯୋଗାଯୋଗରେ ଯେଉଁସବୁ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇଛି ତଦ୍ୱାରା ମାନବିକତାର ବିକାଶ ନିଶ୍ଚିତ ଭାବରେ ଘଟିଛି । ଏସବୁ ବିଜ୍ଞାନର କରାମତି ।

ନିକଟ ଅତୀତରେ ଆଫ୍ରିକା ମହାଦେଶର ଇଥିଓପିଆ, ସୋମାଲିଲାଣ୍ଡ, ସୁଦାନ ପ୍ରଭୃତି ଦେଶରେ ଭୟଙ୍କର ଦୁର୍ଭିକ୍ଷ ପଡ଼ିଥିଲା । ବିଶ୍ୱ ଖାଦ୍ୟ ସଂସ୍ଥା ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ସେସବୁ ଦେଶକୁ ଯଥେଷ୍ଟ ଖାଦ୍ୟ ପଠାଇ ଲୋକମାନଙ୍କୁ ମୁଠିଏ ଖାଇବାକୁ ଦେଇ ସେମାନଙ୍କୁ ନିଶ୍ଚିତ ମୃତ୍ୟୁମୁଖରୁ ରକ୍ଷାକରାଯାଇ ପାରିଲା । ଖାଦ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗ ଯୋଗୁଁ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ସେମାନଙ୍କର ଖାଦ୍ୟ ଚାହିଦାଠାରୁ ଅଧିକ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଅମଳ କରାଯାଇ ପାରୁଛି ।

ମାନବିକତା ଦୃଷ୍ଟିରୁ ଅନଗ୍ରସର ଦେଶଗୁଡ଼ିକଙ୍କର ବୁଭୁକ୍ଷୁ ଜନସାଧାରଣଙ୍କୁ ଉନ୍ନତ ଦେଶଗୁଡ଼ିକ ସେମାନଙ୍କ ବଳକା ଖାଦ୍ୟ ଦାନ କରିପାରୁଛନ୍ତି ବା ଅଳ୍ପ ମୂଲ୍ୟରେ ବିକ୍ରି କରି ପାରୁଛନ୍ତି । ଏହି ମାନବିକତାର ବିକାଶର ଅବଦାନ ଅତୁଳନୀୟ ।

●

ଲୋହିତ ରକ୍ତକୋଷର ଭୂମିକା

ଆମର ରକ୍ତ ହେଉଛି ଏକ ଜଟିଳ ତରଳ ପଦାର୍ଥ । ଏହା ଆମ ଶରୀରସାରା ରକ୍ତ ସଂଚାଳନ ତନ୍ତ୍ରର ବାହିକାଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି । ରକ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ, ପୁଷ୍ଟିକର ପଦାର୍ଥ, ଯଥା -ଶ୍ୱେତସାର, ପୁଷ୍ଟିସାର, ସ୍ନେହସାର, ଲବଣ, ଧାତବ ପଦାର୍ଥ, ଭିଟାମିନ୍ ଓ ହର୍ମୋନ୍‌ଗୁଡ଼ିକୁ ବହନ କରି ଶରୀରର ସମସ୍ତ ଜୀବନ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଯୋଗାଏ । ଏହା ମଧ୍ୟ ପ୍ରତିପିଣ୍ଡ ଗୁଡ଼ିକୁ ବହନ କରିନିଏ । ଏହା ଶରୀରକୁ ରୋଗ ସଂକ୍ରମଣରୁ ମଧ୍ୟ ରକ୍ଷା କରେ ।

ରକ୍ତର ଉପାଦାନ

ରକ୍ତ ମୁଖ୍ୟତଃ ଚାରୋଟି ବସ୍ତୁ ଦ୍ୱାରା ଗଠିତ, ଯଥା - ପ୍ଲାଜମା ଲୋହିତ କୋଷ ଶ୍ୱେତ କୋଷ ଏବଂ ରକ୍ତ ଚକ୍ରିକା । ଲୋହିତ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା କିମ୍ବା ଲୋହିତ ରକ୍ତ କଣିକା କୁହାଯାଏ । ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ଶରୀରରେ ପ୍ରାୟ ୫ ଲିଟର ରକ୍ତ ଥାଏ । ସେଥିରୁ ପ୍ରାୟ ୫୪ ଶତାଂଶ ପ୍ଲାଜମା, ପ୍ରାୟ ୪୫ ଶତାଂଶ ଲୋହିତ କୋଷ, ପ୍ରାୟ ୧ ଶତାଂଶ ଶ୍ୱେତ କୋଷ ଓ ରକ୍ତ ଚକ୍ରିକା ଥାଏ । ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅତି କ୍ଷୁଦ୍ର । ଏଗୁଡ଼ିକୁ ଏକ ଅଣୁବୀକ୍ଷଣରେ ଦେଖି ହୁଏ । ଏହି ଅଣୁବୀକ୍ଷଣିକ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଏକ ମାଳ ଆକାରରେ ଗୁନ୍ଥିଲେ ଏହା ପୃଥିବୀ ବ୍ୟାସର ଚାରିପଟେ ଚାରିଥର ଗୁଡ଼ାଇ ହୋଇ ପାରିବ ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷର ସଂଖ୍ୟା ଓ ଆକୃତି

ଜଣେ ପ୍ରାପ୍ତବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିର ରକ୍ତରେ ପ୍ରାୟ ୨୫ ବିଲିୟନ୍ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷ ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷ ଦ୍ୱିଅବତଳ ଡିସ୍କ ଆକୃତିର । ଏଗୁଡ଼ିକର ଧାର ତୁଳନାରେ ମଧ୍ୟସ୍ଥଳ ଅଧିକ ପତଳା । ଏହାର ପୃଷ୍ଠର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ଏକା ଆକୃତିର ଚେପ୍‌ଟା ଡିସ୍କ କିମ୍ବା ଗୋଲକ ତୁଳନାରେ ବହୁତ ଅଧିକ । ସେଥିଯୋଗୁଁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ର କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଓ ତନ୍ତୁମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ସର୍ବାଧିକ ପରିମାଣ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଓ ବର୍ଜ୍ୟ ଗ୍ୟାସ୍ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳର, ବିନିମୟ ହୋଇପାରେ ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷର ରଙ୍ଗ

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷରେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ନାମକ ଏକ ପୁଷ୍ଟିସାର ଥାଏ । ଏଥିରେ ଲୌହ ଥାଏ । ଏହା ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଲାଲ ରଙ୍ଗ ପ୍ରଦାନ କରେ । ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟ ଏରିଥ୍ରୋସାଇଟ୍ କୁହାଯାଏ ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷ ପ୍ରସ୍ତୁତିର ସ୍ଥାନ

ପ୍ରାପ୍ତ ବୟସ୍କ ବ୍ୟକ୍ତିମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜା (bonemarrow) ରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଅନ୍ତି । ମୁଖ୍ୟତଃ ଆମ ଶରୀରର ପର୍ଶୁକା (ribs), ଉରୋସ୍ଥି (sternum), ମେରୁଦଣ୍ଡ (spine), ଶ୍ରୋଣୀ (pelvis) ଓ କରୋଟି (skull) ରେ ଥିବା ଅସ୍ଥିମାନଙ୍କର ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜାରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଅନ୍ତି । ଅଥଚ ନବଜାତ ଶିଶୁମାନଙ୍କର ଶରୀରର ସବୁ ଅସ୍ଥିରେ ଥିବା ଅସ୍ଥିମଜ୍ଜାରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଅନ୍ତି । ମାଆ ଗର୍ଭ (foetus)ରେ ଯକୃତ୍ ଓ ପ୍ଲୀହାରେ ମଧ୍ୟ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷ ପ୍ରସ୍ତୁତିପାଇଁ ଉତ୍ତେଜକ ହର୍ମୋନ୍

ଆମର ଦୁଇଟି ବୃକ୍କ (kidney) ରେ ଏରିଥ୍ରୋପୋଇଟିନ୍ (erythropoitin) ନାମକ ଏକ ହର୍ମୋନ୍ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଏ । ଏହା ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜାକୁ ଉତ୍ତେଜିତ କରେ । ଏହାଯୋଗୁଁ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଉତ୍ପାଦିତ ହୁଅନ୍ତି । ଅସ୍ତି ମଜ୍ଜାରେ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକୁ ଉତ୍ପାଦିତ ହେବାକୁ ୪-୫ ଦିନ ସମୟ ଲାଗେ ଓ ତତ୍ପରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ରକ୍ତ ସଞ୍ଚାଳନ ତନ୍ତ୍ରକୁ ବିସର୍ଜିତ ହୁଅନ୍ତି ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷର ପରମାୟୁ

ପ୍ରତ୍ୟେକ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷର ପରମାୟୁ ପ୍ରାୟ ୧୨୦ ଦିନ । ତତ୍ପରେ ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ପ୍ଲୀହା ଓ ଯକୃତ୍ ଭିତରେ ଭାଙ୍ଗି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ହିମୋଗ୍ଲୋବିନରେ ଥିବା ଲୌହ ପୁନର୍ବାର ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇପାରେ । ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍‌ର କିଛି ଅଂଶ ଯକୃତ୍‌ରେ ବିଲିରୁବିନ୍ (bilirubin) ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଉଥିବା କୋଷଗୁଡ଼ିକର ସ୍ଥାନ ପୂରଣ କରିବା ପାଇଁ ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜାରେ ସଦା ସର୍ବଦା ନୂତନ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷ ତିଆରି ହେଉଥାଏ ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷ ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ଦରକାରୀ ପଦାର୍ଥ

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଅସ୍ଥି ମଜ୍ଜା ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଆମିନୋ ଏସିଡ଼(ପୁଷ୍ଟିସାରର ଅଂଶ) ଓ ଲୌହ ଆବଶ୍ୟକ କରେ । ଏଥି ନିମନ୍ତେ ସ୍ୱଳ୍ପ ମାତ୍ରାରେ କେତେକ ଭିଟାମିନ୍ ଓ ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ମଧ୍ୟ ଦରକାର ହୁଏ । ଭିଟାମିନ୍‌ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ମୁଖ୍ୟତଃ ଭିଟାମିନ୍ ବି$_{୨}$(ରିବୋଫ୍ଲାବିନ୍), ଭିଟାମିନ୍ ବି$_{୬}$(ପାଇରିଡକ୍ସିନ୍), ଭିଟାମିନ୍ ବି$_{୧୨}$(ସ୍ୟାନୋକୋବଲ୍‌ମିନ୍), ଫଲିକ୍ ଏସିଡ଼, ଭିଟାମିନ୍ ସି (ଆସ୍କରବିକ୍ ଏସିଡ୍), ଭିଟାମିନ୍ ଇ (ଟୋକୋଫେରଲ୍) ଏବଂ ଧାତବ ପାଦର୍ଥମାନଙ୍କର ମଧ୍ୟରେ କୋବାଲ୍‌ଟ ଓ ତାମ୍ର ଆବଶ୍ୟକ ହୁଏ । ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ପ୍ରସ୍ତୁତି ପାଇଁ ସାଧାରଣତଃ ଆମ ଖାଦ୍ୟର ବିଭିନ୍ନ ଉପାଦାନରେ ଏହି ସବୁ ଦ୍ରବ୍ୟ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ଥାଏ ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକର ମୁଖ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଉଛି ଅମ୍ଳଜାନକୁ ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ମଧ୍ୟକୁ ବହନ କରିନେବା, ଯେଉଁଠି କୋଷ ଶ୍ୱସନ (cell respiration) ପାଇଁ ଏହା ନିତାନ୍ତ ଦରକାର । ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷସ୍ଥିତ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ସହିତ ସଂଯୁକ୍ତ ହୁଏ ଓ ଅକ୍ସିହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ (oxyhaemoglobin) ରେ ପରିଣତ ହୁଏ । ଯେତେବେଳେ ରକ୍ତ ଅମ୍ଳଜାନ- ସମୃଦ୍ଧ ତନ୍ତୁ ଯଥା - ଫୁସଫୁସ୍ ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ, ସେତେବେଳେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ । କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ରକ୍ତ ଶରୀରସ୍ଥ ଅମ୍ଳଜାନ-ଦରିଦ୍ର ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ମଧ୍ୟଦେଇ ପ୍ରବାହିତ ହୁଏ ସେଠି ଅକ୍ସିହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଅମ୍ଳଜାନ ତ୍ୟାଗକରେ ଓ ତାହା ସଜୀବ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଦ୍ୱାରା ଗୃହୀତ ହୁଏ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଅକ୍ସିହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଭାଙ୍ଗିଯାଇ ପୁନର୍ବାର ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍‌ରେ ପରିଣତ ହୁଏ ।

ରକ୍ତର ରଙ୍ଗ ପରିବର୍ତ୍ତନ

ଯେତେବେଳେ ହିମୋଗ୍ଲୋବିନ୍ ଅମ୍ଳଜାନ-ସମୃଦ୍ଧ ତନ୍ତୁରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ରହଣ କରେ ଏହାର ରଙ୍ଗ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଲାଲ୍ (bright red) ହୁଏ, କିନ୍ତୁ ତନ୍ତୁ ମଧ୍ୟକୁ ଅମ୍ଳଜାନ ତ୍ୟାଗ କରିଦେଇ ସାରିଲା ପରେ ଏହାର ରଙ୍ଗ କଳା ଲାଲ୍ (dark red) ହୋଇଯାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍‌ରୁ ବାହାରି ଆସୁଥିବା ଧମନୀ ରକ୍ତ (arterial blood) ର ରଙ୍ଗ ଉଜ୍ଜ୍ୱଳ ଲାଲ୍ ଅଥଚ ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକରୁ ସଂଗୃହୀତ ହୋଇ ଶିରା (vein) ମଧ୍ୟଦେଇ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟକୁ ପ୍ରବେଶ କରୁଥିବା ରକ୍ତର ରଙ୍ଗ କଳା ଲାଲ ଅଟେ ।

ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷର ଅନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟ

ସବୁ ଜୀବନ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକରୁ ତ୍ୟାଜ୍ୟ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ଓ ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟକୁ ପରିବହନ କରି ନିଅନ୍ତି । ଫୁସ୍‌ଫୁସ୍ ମଧ୍ୟରେ ବିଶୁଦ୍ଧ ବାୟୁ ସଂସ୍ପର୍ଶରେ ଆସି ଲୋହିତ ରକ୍ତ କୋଷଗୁଡ଼ିକ ସେଥିରୁ ଅମ୍ଳଜାନ ଗ୍ୟାସ୍ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି ଓ ତନ୍ମଧ୍ୟକୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ ପରିତ୍ୟାଗ କରନ୍ତି ।



ନିମ୍ନତାପ ବିଜ୍ଞାନ ଓ ତହିଁର ଉପଯୋଗ

ବିଜ୍ଞାନର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ମଧ୍ୟରେ ନିମ୍ନତାପ ବିଜ୍ଞାନ (cryogenics) ଏକ ଅତି ଆଧୁନିକ ବିଭାଗ । ବିଂଶ ଶତାବ୍ଦୀରେ ଏହାର ଜନ୍ମ । ଖୁବ୍ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା କିପରି ଉତ୍ପାଦିତ ହୋଇପାରିବ ଓ ସେହି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ରହିଲେ ସେଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ ଧର୍ମରେ କି କି ପରିବର୍ତ୍ତନ ହେବ ଏହି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ବିଜ୍ଞାନ ହେଉଛି ନିମ୍ନତାପ ବିଜ୍ଞାନ । ଏହି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ କୌଣସି ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ରହିଲେ ଶିଳ୍ପ, ଚିକିତ୍ସା ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ବିଭିନ୍ନ ବୈଷୟିକ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଏହାର କି କି ବିନିଯୋଗ ହୋଇପାରିବ ସେ ବିଷୟରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି ।

ଅତି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ସାଧାରଣତଃ - ୧୫୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍‌ରୁ ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାକୁ କୁହାଯାଏ । ପରମ ଶୂନ୍ୟ (absolute zero) ତାପମାତ୍ରା ହେଉଛି - ୨୭୩.୧୬ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ । ଏହି ତାପମାତ୍ରା ନିମ୍ନତାପ ବିଜ୍ଞାନ ଶ୍ରେଣୀଭୁକ୍ତ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ଏହି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାପ୍ତ ହେବା ସମ୍ଭବପର ହେଉ ନାହିଁ । ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ପରମ ଶୂନ୍ୟର ଏକ ନିୟୁତର ଏକ ଭାଗ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ପ୍ରାପ୍ତ ହୋଇପାରୁଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରମ ଶୂନ୍ୟର ଏକ ଡିଗ୍ରୀର ଏକ ଶତାଂଶ ଭାଗ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ତାପମାତ୍ରା ପ୍ରାପ୍ତ କରିବାକୁ ଅହରହ ଗବେଷଣା ଚଳାଇଛନ୍ତି । ଏହି ତାପମାତ୍ରା ଜଳର ହିମାଙ୍କ (freezing point) ଏହି ତାପମାତ୍ରା ଜଳର ବହୁ ନିମ୍ନରେ । ଏଭଳି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକର ଗୁଣ ଧର୍ମରେ ଅଦ୍ଭୁତ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଘଟେ ।

କେବଳ ହିଲିୟମ୍ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଏହି ନିମ୍ନ ତାପମାତ୍ରାରେ କଠିନ ହୋଇଯାନ୍ତି । ରବର ଏତେ ଭଙ୍ଗୁର ହୋଇଯାଏ ଯେ ତାହା କାଚ ଭଳି ଗୁଣ୍ଡଗୁଣ୍ଡା ହୋଇ ଭାଙ୍ଗିଯାଏ । ସୀସା ଏଭଳି କଠିନ ହୋଇଯାଏ ଯେ ଏଥିରେ ଆଘାତ କଲେ ଏଥିରୁ ଘଣ୍ଟାର ଧ୍ୱନି ଭଳି ଶବ୍ଦ ବାହାରେ । ବାୟୁ ହିମିକୃତ ହୋଇ କଠିନ ବସ୍ତୁରେ ପରିଣତ ହୋଇଯାଏ । ଏହିସବୁ ପରିବର୍ତ୍ତନ ପରମ ଶୂନ୍ୟ ତାପମାତ୍ରାର ୧୦ ଡିଗ୍ରୀ ସେଲସିୟସ୍ ଊର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ତାପମାତ୍ରାରେ ସଂଘଟିତ ହୁଏ ।

ବିଶ୍ୱରେ ସବୁଠାରୁ ହାଲୁକା ଗ୍ୟାସ୍ ହେଉଛି ଉଦ୍‌ଜାନ । ଦ୍ୱିତୀୟ ହାଲୁକା ଗ୍ୟାସ୍ ହେଉଛି ହିଲିୟମ । ହିଲିୟମ ଏକ ଅତି ଅବିଶ୍ୱାସ୍ୟ ଏବଂ ଅମାନିଆ ଗ୍ୟାସ୍ ଭଳି ବ୍ୟବହାର ଦେଖାଇଛି । ପ୍ରଖ୍ୟାତ ଇଂରେଜ ଜ୍ୟୋତିର୍ବିଜ୍ଞାନବିତ୍ ସାର୍ ନରମ୍ୟାନ୍ ଲକ୍‌ୟର (Sir Norman Lockyer) ସ୍ପେକ୍ଟ୍ରୋସ୍କୋପ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରୁଥିଲାବେଳେ ପ୍ରଥମେ ୧୮୬୮ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ଏହି ଗ୍ୟାସକୁ ସୂର୍ଯ୍ୟଙ୍କ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ଠାବ କରିଥିଲେ । ପ୍ରସିଦ୍ଧ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସାର୍ ଉଇଲିୟମ୍ ରାମସେ (Sir William Ramsay) ପୃଥିବୀ ପୃଷ୍ଠରେ ୧୮୯୫ ଖ୍ରୀଷ୍ଟାବ୍ଦରେ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍‌କୁ କ୍ଲେଭାଇଟ୍

(clevite) ନାମକ ୟୁରାନିୟମ ଧାତୁପିଣ୍ଡରେ ଆବିଷ୍କାର କରିଥିଲେ । ପରବର୍ତ୍ତୀ କାଳରେ ବିଭିନ୍ନ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଏହା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା ଯେ ହିଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ସମସ୍ତ ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥରେ ଉପସ୍ଥିତ ଅଛି ଏବଂ ଏହି ତେଜସ୍କ୍ରିୟ ଖଣିଜ ପଦାର୍ଥଗୁଡ଼ିକର କ୍ଷୟ କାଳରେ ହିଲିୟମ୍ ଗ୍ୟାସ୍ ପୃଥିବୀ ବାୟୁମଣ୍ଡଳକୁ ନିର୍ଗତ ହେଉଅଛି । ପୃଥିବୀର ବାୟୁମଣ୍ଡଳରେ ୨୦୦,୦୦୦ ଭାଗ ବାୟୁରେ ଏକ ଭାଗ ମାତ୍ର ହିଲିୟମ୍ ରହିଥିବାର ପରୀକ୍ଷାଦ୍ୱାରା ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଛି ।

ହିଲିୟମ ଗ୍ୟାସ୍ ବିଭିନ୍ନ କାରିଗରୀ ବିଦ୍ୟାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଅଛି । ଏହା ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଓ ଅଜ୍ୱଳନଶୀଳ ଅଟେ । ବେଲୁନ ଓ ଏୟାରସିପ୍ (airship) ଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ଫୀତ କରିବାକୁ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ୧୯୦୮ ମସିହା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍କୁ ତରଳ କରିବା ପାଇଁ ସମସ୍ତ ଚେଷ୍ଟା ବିଫଳ ହୋଇଥିଲା । ହଲାଣ୍ଡର ଲେଡ଼ନ ସ୍ଥିତ ପ୍ରଖ୍ୟାତ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଡକ୍ଟର କାମେରଲିଙ୍ଗ-ଓନେସ୍ (Dr. Kamerlingh-Onnes) ୧୯୦୮ ମସିହାରେ ଏହି ଗ୍ୟାସ୍କୁ ତରଳ କରିବାରେ କୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥିଲେ । ସବୁ ଗ୍ୟାସ୍ଗୁଡ଼ିକ ତରଳୀକୃତ ହବାରେ ହିଲିୟମ୍ ହେଉଛି ସର୍ବଶେଷ ଗ୍ୟାସ୍ । ତରଳ ହିଲିୟମ୍ର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ଅସାଧାରଣ ଗୁଣ ରହିଛି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଆଜିପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୁଝାଇବାକୁ କ୍ଷମ ହୋଇପାରିନାହାନ୍ତି । ନିମ୍ନତାପବିଜ୍ଞାନରେ ତରଳ ହିଲିୟମ୍ ଅପରିହାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇପଡ଼ିଛି । ଅନ୍ୟ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଥଣ୍ଡାକରି ପରମ ଶୂନ୍ୟ ତାପମାତ୍ରାର ନିକଟତମ କରିବା ପାଇଁ ତରଳ ହିଲିୟମ୍ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଅଛି । ହିଲିୟମ୍ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଯାହାକି ପରମ ଶୂନ୍ୟ ତାପମାତ୍ରାରେ ମଧ୍ୟ କଠିନ ହେବା ପାଇଁ ପ୍ରତିରୋଧ କରିଆସିଛି ।

ନିମ୍ନତାପ ବିଜ୍ଞାନ ପଦ୍ଧତିରେ ଆଜିକାଲି ଅସ୍ତ୍ର ଚିକିତ୍ସା କରାଯାଉଛି । ଶିଳ୍ପ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ୍ୟ ନିମ୍ନତାପବିଜ୍ଞାନର ବିବିଧ ବିନିଯୋଗ ହେଉଛି । ଭାରତର କୃତ୍ରିମ ଉପଗ୍ରହ ଗବେଷଣା ସଂସ୍ଥାରେ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସେମାନଙ୍କ ନିଜସ୍ୱ କାରିଗରୀ ଜ୍ଞାନ ବଳରେ ନିମ୍ନତାପ ବିଜ୍ଞାନ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଅନେକ ମୌଳିକ ଗବେଷଣା କରିବାରେ ସଫଳକାମ ହୋଇଛନ୍ତି ।



ଅଙ୍ଗାରକ-ତନ୍ତୁ ଓ ଶିଳ୍ପକ୍ଷେତ୍ରରେ ଏହାର ଉପଯୋଗ

କଥାରେ ଅଛି, 'ଅଙ୍ଗାର ଶତଧୌତେନ, ମଳିନତ୍ୱ ନ ମୁଞ୍ଚତି' । କଳା ବୋଲି ଅଙ୍ଗାରକର ଏପରି ବଦନାମ । କୋଇଲା ଚୁଲି ଜଳିଲେ ଧୂଆଁରେ ଘର ଭର୍ତ୍ତି ହୋଇଯାଏ । ମଣିଷକୁ ବଡ଼ ଅଶ୍ୱସ୍ତି ଲାଗେ । କୋଇଲା ଚାଳିତ ଇଞ୍ଜିନ୍ ବିଶିଷ୍ଟ ରେଳଗାଡ଼ିରେ ବସିଲେ ଲୁଗାପଟା, ମୁହଁହାତ, ଗୋଡ଼, ଦେହସାରା କଳା ହୋଇଯାଏ । କୋଇଲା ବ୍ୟବହାର କରୁଥିବା କଳକାରଖାନା ବସ୍ତିରେ ଘର କରି ରହିଲେ ତାହା ନରକ ସଂଗେ ସମାନ କିନ୍ତୁ ଏହି ଅଙ୍ଗାରକରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ କୋଇଲା ପୃଥିବୀର ଏକ ଅମୂଲ୍ୟ ପଦାର୍ଥ । କୋଇଲା ଯୋଗୁ ସାରା ପୃଥିବୀରେ ବହୁ ପରିମାଣ ଶକ୍ତି ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଛି । ଏହି ଅଙ୍ଗାରକରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ କଳକାରଖାନା ଗୁଡ଼ିକରେ ବିଅରିଂଗ ଗୁଡ଼ିକୁ ପିଛିଳ କରିବା ପାଇଁ ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । ଏହି ଅଙ୍ଗାରକରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ହୀରା ଏକ ବହୁ ମୂଲ୍ୟବାନ ପଦାର୍ଥ । ଅଳଙ୍କାର ରୂପେ ଏହା ପୃଥିବୀ ସାରା ଆଦୃତ ହୁଏ ।

ବିଜ୍ଞାନ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଭାବରେ ଆଧୁନିକ ଜଗତରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଲାଣି । ପ୍ରତିଦିନ ବିଜ୍ଞାନର ନୂଆ ନୂଆ କୌଶଳ ବାହାରୁଛି । ମଣିଷ ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶରେ ଅତି ଦରକାରୀ ତିନୋଟି ପଦାର୍ଥ ହେଉଛି, ପଥର, ବ୍ରଞ୍ଜ ଓ ଲୌହ । ଘରକରଣା ଜିନିଷଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କଳକାରଖାନାରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା କଳକବଜା, ଯୁଦ୍ଧରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା ଅସ୍ତ୍ରଶସ୍ତ୍ର ସବୁ ପଦାର୍ଥ ନିମନ୍ତେ ପ୍ରାଚୀନ କାଳର ଅଦ୍ୟାବଧି ପଥର, ବ୍ରଞ୍ଜ ଏବଂ ଲୌହ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇ ପାରୁଛି । ବିଜ୍ଞାନର ପ୍ରଗତି ଯୋଗୁଁ କ୍ରମଶଃ ଏହି ତିନୋଟି ପଦାର୍ଥ ବଦଳରେ ଧୀରେ ଧୀରେ ଅଙ୍ଗାରକରୁ ଉତ୍ପନ୍ନ ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହୃତ ହେବାରେ ଲାଗିଛି । କୋଡ଼ିଏ ତିରିଷ ବର୍ଷ ତଳେ କେହି ଭାବି ପାରୁ ନଥିଲେ ଯେ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ମଟର ଗାଡ଼ି, ବସ୍, ଟ୍ରକ୍ ପ୍ରଭୃତି ଯାନବାହାନ ଦ୍ରୁତବେଗରେ ଚାଳିତ ସମୁଦ୍ରର ଅତଳ ଗର୍ଭକୁ ନିକ୍ଷେପ କରାଯାଇଥିବା ବୁଡ଼ାଜି ଯନ୍ତ୍ରସବୁ ଆକାଶମାର୍ଗରେ ନିକ୍ଷିପ୍ତ କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ସମୂହ, କ୍ରୀଡ଼ା ସାମଗ୍ରୀ ଯଥା ଟେନିସ୍ ରାକେଟ୍, ଗଲଫ୍ ଖେଳର କ୍ଲବ ଓ ବରଫ ଉପରେ ଖେଳପାଇଁ ସ୍କି ଓ ଏଭଳି ଶହ ଶହ ଜିନିଷ ଅଙ୍ଗାରକ ଫିଲାମେଣ୍ଟରୁ ତିଆରି ହୋଇପାରୁଛି । ଏହି ଅଙ୍ଗାରକ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ଆମ ମୁଣ୍ଡର ବାଳଠାରୁ ଆହୁରି ପତଳା । ଏହି ପ୍ରସ୍ତୁତିର ଶିଳ୍ପ କୌଶଳ ଅତି ଆଧୁନିକ ।

ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାର ଫୋର୍ଡ଼ ମୋଟର କମ୍ପାନୀ ଦଶ ହଜାର ମୋଟର ଗାଡ଼ି ନିର୍ମାଣ କରୁଛି, ଯେଉଁଥିରେ କି ଗାଡ଼ିର ଚାଳକ ସାଫ୍ଟ (driving shaft) ଧାତବ ପଦାର୍ଥ ପରିବର୍ତ୍ତେ ଅଙ୍ଗାରକ ଓ କାଚର ତନ୍ତୁରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଯୋଜନା ରହିଛି । ଏହି ଗାଡ଼ି ଗୁଡ଼ିକର ଦାମ ଅପେକ୍ଷାକୃତ ବେଶୀ ହୋଇପାରେ କିନ୍ତୁ ଏହି ନୂତନ ଚାଳକ ସାଫ୍ଟ ଗୁଡ଼ିକ ଇସ୍ପାତ ଡ୍ରାଇଭିଙ୍ଗ ସାଫ୍ଟଠାରୁ ଅଧିକ ମଜଭୁତ, ଶତକଡ଼ା ପଚାଶ ଭାଗ ହାଲୁକା

ବାହ୍ୟ ପଦାର୍ଥ ସଂସ୍ପର୍ଶ ଜନିତ କ୍ଷତି ଓ ଘର୍ଷଣ ଜନିତ କ୍ଷୟକ୍ଷତିର ପ୍ରତିରୋଧକ ...

ଏଥିମଧ୍ୟରେ ବୋଇଙ୍ଗ୍ କମ୍ପାନୀ ନୌବାହିନୀରେ ଯୁଦ୍ଧପାଇଁ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଥିବା A -6 ଇଲେକ୍ଟ୍ରନିକ ଉଡ଼ାଜାହାଜଗୁଡ଼ିକର ବର୍ତ୍ତମାନର ଥିବା ଧାତବ ଡେଣାଗୁଡ଼ିକ ସ୍ଥାନରେ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଡେଣା ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ବ୍ୟବସ୍ଥା କରୁଛି, କାରଣ ଧାତବ ଡେଣାଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ କ୍ଷୟ ହୋଇଯାଉଛି । ଏହି ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ଏଫ୍-୧... ଓ ଏଫ୍-୧୮ ଲଢୁଆ ଉଡ଼ାଜାହାଜ, ବୋଇଙ୍ଗ୍ ୭୫୭ ଓ ବୋଇଙ୍ଗ୍ ୭୬୭ ଲୋକବାହୀ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅନେକ ପ୍ରକାରର ଉଡ଼ାଜାହାଜର ବିଭିନ୍ନ ଅଂଶରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଲାଣି । ଉଡ଼ାଜାହାଜ କାରଖାନା, କ୍ଷେପଣାସ୍ତ୍ର ନିର୍ମାଣ କାରଖାନା ଓ ମହାକାଶଯାନ ନିର୍ମାଣ କାରଖାନାରୁ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ପାଇଁ ବହୁ ପରିମାଣ ଅର୍ଡ଼ର ମିଳୁଛି । ହର୍କୁଲିସ୍ ଏରୋସ୍ପେସ୍ କମ୍ପାନୀ ସବୁଠାରୁ ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛି । କେବଳ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ବର୍ଷକୁ ଏହା ବର୍ତ୍ତମାନ ଦେଢ଼ ନିୟୁତ କିଲୋଗ୍ରାମ ଓଜନର ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରୁଛି ଓ ପ୍ରତିବର୍ଷ ଏହାର ଚାହିଦା ପ୍ରାୟ ଶତକଡ଼ା ୨୫ ଭାଗ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଛି ।

କ୍ରୀଡ଼ା ସାମଗ୍ରୀ ନିର୍ମାଣରେ ମଧ୍ୟ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁର ପ୍ରବେଶ ଉଲ୍ଲେଖଯୋଗ୍ୟ । ଗ୍ରାଫାଇଟ୍ ନାମକ ଖଣିଜ ଦ୍ରବ୍ୟରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ବରଫ ଉପରେ ଖେଳିବା ପାଇଁ ସ୍କିଜ୍, ଟେନିସ୍ ରାକେଟ୍, ଗଲଫ ଖେଳପାଇଁ କ୍ଲବ, ସାଇକେଲ ଏବଂ ସେଲ୍‌ପ୍ଲେନ୍ (sailplanes) ପ୍ରଭୃତି ନିର୍ମାଣରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଏଗୁଡ଼ିକ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ଯୋଗୁଁ ଅଧିକ ମଜଭୂତ ହେଉଛି । ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇ ଆଜିକାଲି ସଂଯୁକ୍ତ ପଦାର୍ଥ (composite material) ପଦାର୍ଥ ସମୂହ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଉଛି । ବସ୍ତୁ ବିଜ୍ଞାନର material science) ଅଗ୍ରଗତିରେ ଏହା ଏକ ନୂତନ ଯୁଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଛି ।

ଶିଳ୍ପ ବିଜ୍ଞାନରେ ଅଙ୍ଗାରକ-ତନ୍ତୁ ପ୍ରୟୋଗର କୌଶଳ ଦିନକୁ ଦିନ ବୃଦ୍ଧି ପାଇବାରେ ଲାଗିଛି, କିନ୍ତୁ ଯେଉଁ ଉଦ୍ଭାବନ ଫଳରେ ଏ କୌଶଳ ଉଦ୍‌ଭୂତ ହୋଇଥିଲା ତାହା ଶହେ ବର୍ଷ ତଳର କଥା । ୧୮୮୫ ମସିହା ବେଳେ ଇଉରୋପୀୟ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କାଠରୁ ବାହାରୁଥିବା ସେଲ୍ୟୁଲୋଜ ନାମକ ଏକ ପଦାର୍ଥକୁ କିପରି ଭାବରେ ତରଳ କରିବାକୁ ହେବ, ସେଥିରୁ କଳ ସାହାଯ୍ୟରେ ସୂତା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାକୁ ହେବ ଏବଂ ସେ ସୂତାକୁ କଠିନ କରି ସେଥିରୁ ଦୃଢ଼ ଓ ଅବିଚ୍ଛିନ୍ନ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇପାରିବ, ତାର ଏକ ବାସ୍ତବ ପଦ୍ଧତି ଉଦ୍ଭାବନ କରିଥିଲେ । ଏହାର ନାମ ଦିଆଯାଇଥିଲା ରେୟନ୍ । ଏହା ହେଉଛି ଶିଳ୍ପ ବାଣିଜ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ବହୁ ଦରକାରୀ ପ୍ରଥମ ସାଂଶ୍ଲେଷିକ ତନ୍ତୁ । ଏହା ବୟନ ଶିଳ୍ପରେ ବୈପ୍ଳବିକ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥିଲା । କିନ୍ତୁ ବିଗତ କୋଡ଼ିଏ ବର୍ଷ ତଳେ ରେୟନ ବସ୍ତ୍ରଶିଳ୍ପ କାରଖାନାରୁ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ଶିଳ୍ପ କାରଖାନାକୁ ପ୍ରବେଶ କରିଛି । ୧୯୬୮ ମସିହାରେ ଯୁକ୍ତରାଷ୍ଟ୍ର ଆମେରିକାରେ ନିର୍ମିତ ଏଫ୍-୫ ଯୁଦ୍ଧ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଆକାଶମାର୍ଗରେ ଉଡ଼ିଥିଲା । ଏହି ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଧାତବ ଡେଣାର ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଧାତୁ ବଦଳରେ ଏକ ହାଲୁକା ଅଥଚ ଟାଣ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ଯୁକ୍ତ ସଂଯୁକ୍ତ

ପଦାର୍ଥ ବ୍ୟବହୃତ ହୋଇଥିଲା । ଏହା ଆଂଶିକ ଭାବରେ ରେୟନରୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥିଲା । କେତେଗୁଡ଼ିଏ ରେୟନ ତନ୍ତୁକୁ ଅତି ଅଧିକ ତାପମାତ୍ରାରେ ବିନା ଅମ୍ଳଜାନରେ ଉତ୍ତପ୍ତ କରି ଏକତ୍ର କରାଯାଇପାରିଥିଲା ।

ଏହି ଉତ୍ତାପ ପ୍ରୟୋଗ ପଦ୍ଧତିକୁ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଭାଷାରେ କୁହାଯାଏ ପାଇରୋଲିସିସ୍ (pyrolysis) । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ରେୟନ ଅଣୁ ଭିତରୁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ପରମାଣୁକୁ ବିତାଡ଼ିତ କରାଯାଇ ଅଣୁର ଲମ୍ବ ମେରୁଦଣ୍ଡରେ କେବଳ ଶୁଦ୍ଧ ଅଙ୍ଗାରକ ରହିଯାଏ । ଏହି କୌଶଳ ହିଁ ଉଡ଼ାଜାହାଜର ଉଡ଼ିବାର ସଫଳତାରେ କୃତିତ୍ୱ ପ୍ରଦାନ କରିଥିଲା ।

ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ପ୍ରସ୍ତୁତିକରଣରେ ଏକ ପ୍ରଧାନ ପ୍ରତିବନ୍ଧକ ହେଉଛି ଯେ ଏହାର ନିର୍ମାଣ କୌଶଳରେ ଅତିବେଶୀ ପ୍ରଯୁକ୍ତି ବିଦ୍ୟା ନିପୁଣ କାରୀଗର ଦରକାର ପଡ଼େ । ଏଣୁ ଏହା ବହୁତ ବ୍ୟୟବହୁଳ ହୋଇପଡ଼େ । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଶିଳ୍ପ କାରଖାନାରେ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁର ବ୍ୟବହାର ଅନୁଯାୟୀ ଏକ କିଲୋଗ୍ରାମ୍ ତନ୍ତୁର ମୂଲ୍ୟ ୪୫୦ ଟଙ୍କାରୁ ୨୦୦୦ ଟଙ୍କା ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେଲାଣି ।

ଶିଳ୍ପ ଜଗତରେ ବିଭିନ୍ନ ଯନ୍ତ୍ରର ଅଂଶ ବିଶେଷକୁ ଦୃଢ଼ କରିବା ପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁ ବ୍ୟବହୃତ ହୁଏ । କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅନେକ ତନ୍ତୁକୁ ଏକ ଟେପ୍ ଆକାରରେ ଏକାଠି ସଜାଇକରି ଏହା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଏ । ଅନ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଗୋଟିଏ ଗୋଟିଏ ଫିଲାମେଣ୍ଟକୁ ବହୁଥର ଗୁଡ଼ାଇବାକୁ ପଡ଼େ । ଯେଉଁ ବସ୍ତୁର ପ୍ରତିରୋଧ ଶକ୍ତି ବୃଦ୍ଧି କରିବା ପାଇଁ ଅଙ୍ଗାରକ ଫିଲାମେଣ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ, ସେହି କ୍ଷେତ୍ରକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟରେ ରଖି ଅତି ସାବଧାନତାର ସହିତ ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମ କାମ କରାଯାଏ । ଶତ ସହସ୍ର ସଂଖ୍ୟାର ଏହି ସୂକ୍ଷ୍ମାତି ସୂକ୍ଷ୍ମ ଅଙ୍ଗାରକ ତନ୍ତୁଗୁଡ଼ିକୁ ଗୋଟିଏ ଯନ୍ତ୍ରର ଅଂଶ ଭିତରେ ନିର୍ଭୁଲ ଭାବରେ ସଜାଇ କରି ରଖିବା ଏକ ଅତିଶୟ ସୂକ୍ଷ୍ମ କାମ ଅଟେ । ଏହି କାର୍ଯ୍ୟ ବର୍ତ୍ତମାନ ସୁଦ୍ଧା ମଣିଷ ନିଜ ବୁଦ୍ଧି ବିଦ୍ୟା ଖର୍ଚ୍ଚ କରି ନିଜ ହାତରେ କରୁଛି । ଆନନ୍ଦର କଥା ଯେ କମ୍ପ୍ୟୁଟର ନିୟନ୍ତ୍ରିତ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ମାନବ ରୋବଟ ମଣିଷର ସ୍ଥାନ କ୍ରମଶଃ ଅଧିକାର କଲାଣି । ରୋବଟ ଅତି ଜଟିଳ ବକ୍ରରେଖା ଏବଂ ଚାପ ବିନ୍ଦୁ ଗୁଡ଼ିକରେ ଅଙ୍ଗାରକ ଫିଲାମେଣ୍ଟଗୁଡ଼ିକୁ ଅତି ବିଚକ୍ଷଣତାର ସହିତ ସୂକ୍ଷ୍ମ ଭାବରେ ଗୁଡ଼ାଇ ପାରୁଛି ।

ଆଧୁନିକ ଯାନ୍ତ୍ରିକ ସଭ୍ୟତାର ବିକାଶରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଧାତୁହିଁ କଳକବ୍‌ଜାର ତିଆରି ପାଇଁ ମୁଖ୍ୟତଃ ଆବଶ୍ୟକ ହେଉଛି । ଅଙ୍ଗାରକ ଯେ ଧାତୁଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ରୂପେ ତଡ଼ି ଦେଇ ତାର ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଯିବ ଏହା ସମ୍ଭବପର ନୁହେଁ, କିନ୍ତୁ ମଟରଗାଡ଼ିଠାରୁ ଆରମ୍ଭ କରି କ୍ରେନ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ଆଧୁନିକ ଯନ୍ତ୍ରଗୁଡ଼ିକର ଅଂଶ ବିଶେଷର ନିର୍ମାଣ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଧାତୁ ସ୍ଥାନରେ ଅଙ୍ଗାରକ ଫିଲାମେଣ୍ଟର ବ୍ୟବହାର ଦ୍ରୁତ ଗତିରେ ବୃଦ୍ଧିପାଇବାରେ ଲାଗିବ, ଏଥିରେ ସନ୍ଦେହର ଅବକାଶ ନାହିଁ ।



ଗଛର ବୃଦ୍ଧିରେ ଖତ, ସାର, ପିଢ଼ିଆର ଉପଯୋଗ

ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଗଛ, ପନିପରିବା ଗଛ, ଫଳଗଛ, ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦ ବୃକ୍ଷ ସମସ୍ତଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଖାଦ୍ୟ ଦରକାର । ଏହି ଖାଦ୍ୟ ସେମାନେ ଉଭୟ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଓ ବାୟୁରୁ ପାଆନ୍ତି । ବୃକ୍ଷଲତାମାନେ କଠିନ ଖାଦ୍ୟ ଗ୍ରହଣ କରିପାରନ୍ତି ନାହିଁ । ସେମାନେ ମୃତ୍ତିକାରୁ ସେମାନଙ୍କ ଜୀବନ ରକ୍ଷା ପାଇଁ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଦରକାରୀ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଗ୍ରହଣ କରନ୍ତି । ଏହି ମୌଳିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଜଳରେ ଦ୍ରବୀଭୂତ ହୋଇ ମୂଳ ବାଟେ ଗଛ ଭିତରକୁ ପ୍ରବେଶ କରନ୍ତି ।

ଗଛ ମୃତ୍ତିକାରୁ ଜଳ ସହିତ ଯବକ୍ଷାରଜାନ(ନାଇଟ୍ରୋଜେନ୍),ଫସ୍‌ଫରସ୍, ପୋଟାସିୟମ, କାଲସିୟମ୍, ମ୍ୟାଗ୍ନେସିୟମ୍, ଗନ୍ଧକ(ସଲଫର), ଲୌହ(ଆଇରନ୍), ମାଙ୍ଗାନିଜ୍, ଦସ୍ତା(ଜିଙ୍କ୍), ବୋରନ୍, ତମ୍ବା(କପ୍‌ର) ଓ ମଲିବ୍‌ଡ଼ିନମ୍ ଗ୍ରହଣ କରେ । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଜଳରେ ଉଦ୍‌ଜାନ(ହାଇଡ୍ରୋଜେନ୍) ଓ ଅମ୍ଳଜାନ (ଅକ୍‌ସିଜେନ) ଥାଏ । ଗଛ ବାୟୁମଣ୍ଡଳରୁ ଅଙ୍ଗାରକାମ୍ଳ (କାର୍ବନ ଡାଇଅକ୍ସାଇଡ୍) ଗ୍ୟାସ୍ ଗ୍ରହଣ କରେ, ଏହି ଗ୍ୟାସରେ ଅଙ୍ଗାରକ ଓ ଅମ୍ଳଜାନ ଥାଏ । ଏଭଳି ଭାବରେ ଗଛ ତାର ବୃଦ୍ଧି, ଜନନ ଓ ବିପାକ (ମେଟାବଲିଜିମ୍) ପାଇଁ ପ୍ରାୟ ପନ୍ଦରଟି ଅତ୍ୟାବଶ୍ୟକୀୟ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ପାଏ ।

ଯେକୌଣସି ଉର୍ବର - ଚାଷ ଜମିରେ ଗଛର ଦରକାରୀ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ଊଣା ଅଧିକେ କିଛି ପରିମାଣରେ ରହିଥାଏ । ଥରେ ଗୋଟିଏ ଫସଲ ସେ ଚାଷ ଜମିରୁ ଉତୁରି ଗଲେ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ତିକାରୁ ବହୁ ପରିମାଣ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଗ୍ରହଣ କରି ନିଅନ୍ତି । ସେହି ଜମିରେ ଆଉ ଥରେ ଫସଲ କଲାବେଳକୁ ଦରକାରୀ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ ଗୁଡ଼ିକର ପରିମାଣ ବହୁତ କମ୍ ହୋଇଯାଇଥାଏ, ତେଣୁ ନୂଆ ଫସଲ ଭଲ ଉଧାଏ ନାହିଁ । ଏଥିଯୋଗୁଁ ଚାଷୀମାନେ ପ୍ରତିଥର ନୂଆ ଫସଲ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ବିଲରେ ଖତ, ସାର, ପିଢ଼ିଆ, ପ୍ରୟୋଗ କରନ୍ତି । ଖତ, ସାର, ପିଢ଼ିଆରେ ଗଛର ଦରକାରୀ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁଗୁଡ଼ିକ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ସାନ୍ଦ୍ରହୋଇ ଥାଏ । ଏଗୁଡ଼ିକ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି କରି ଦିଅନ୍ତି । ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ପନିପରିବା, ଫଳ ଗଛ, ଜଙ୍ଗଲ, ସମ୍ପଦ ବୃକ୍ଷ ସବୁ ମୃତ୍ତିକାରୁ ସେମାନଙ୍କ ବୃଦ୍ଧି, ଜନନ ଓ ବିପାକ ପାଇଁ ଦରକାରୀ ମୁତାବକ ଉପାଦାନ ପାଇପାରନ୍ତି ।

ଗୋବର ଖତ, ଉଦ୍ଭିଦମାନଙ୍କର ପଚାସଢ଼ା ଅଂଶ, ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ମଳ, ମୂତ୍ର, ହାଡ଼, ରକ୍ତ, ପଚାସଢ଼ା ଅଂଶ, କମ୍ପୋଷ୍ଟ ଖତ ପ୍ରଭୃତି ହେଉଛି ପ୍ରକୃତିରୁ ମିଳୁଥିବା ଜୈବିକ ସାର (ଅର୍ଗାନିକ୍ ମାନ୍ୟୁଅର) । ଲୋକମାନେ ଗୋବର ଭଳି ଏକ ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଜିନିଷକୁ ପୂରା ଖତ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର ନ କରି କିଛି ଗୋବରକୁ ଘଷି କରି ଜାଳେଣୀରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହା ବ୍ୟବହାର କରିବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ।

ଚାଷୀମାନଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣ ସାର ପ୍ରାକୃତିକ ଖତରୁ ମିଳିପାରୁ ନାହିଁ । ତେଣୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କୃତ୍ରିମ ରାସାୟନିକ ସାର ସଂଶ୍ଲେଷଣ କରିଛନ୍ତି । କଳକାରଖାନାରେ

ଏହି କୃତ୍ରିମ ରାସାୟନିକ ସାର ତିଆରି ହେଉଛି । ୟୁରିଆ, ଆମୋନିୟମ୍ ଫସ୍‌ଫେଟ୍, ଆମୋନିୟମ୍ ସଲଫେଟ୍ , କାଲସିୟମ ନାଇଟ୍ରେଟ୍ ପ୍ରଭୃତି ହେଉଛି ଉପାଦେୟ କୃତ୍ରିମ ରାସାୟନିକ ସାର (କେମିକାଲ ଫର୍ଟିଲାଇଜର) ।

ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ, ପନିପରିବା, ଫଳଗଛ, ଜଙ୍ଗଲ ସମ୍ପଦ ବୃକ୍ଷଗୁଡ଼ିକର ମୂଳରେ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ସେମାନେ ସେମାନଙ୍କର ଆବଶ୍ୟକ ପରିମାଣ ଯବକ୍ଷାରଜାନ , ଫସ୍‌ଫରସ୍, ପୋଟାସିୟମ୍ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ଏଥିରୁ ପାଆନ୍ତି । ଗଛର ବୃଦ୍ଧି ଭଲ ହୁଏ, ଫୁଲ ବହୁତ ଫୁଟେ ଓ ଫଳ ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟହୋଇ ବେଶୀ ପରିମାଣରେ ଫଳେ । କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ କେଉଁ ଫସଲରେ କେଉଁ ସମୟରେ କେତେ କେତେ ଖତ ସାର ଦେବାକୁ ହେବ , ଖତ ସାର ଦେଲାପରେ କ୍ଷେତକୁ କିପରି ଜଳସେଚନ କରିବାକୁ ହେବ, ଏ ବିଷୟରେ ବହୁ ଗବେଷଣା କରି ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ଶିଖାଉଛନ୍ତି । କୃଷି ରାସାୟନବିତ୍‌ମାନେ କ୍ଷେତରେ ମୃତ୍ତିକାକୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ସେଥିରେ କେତେ ପରିମାଣରେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ପୋଷକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି, ତାହା ବାହାର କରୁଛନ୍ତି । କେଉଁ ଜମିରେ କେଉଁ କେଉଁ ମୌଳିକ ବସ୍ତୁ କେତେ ପରିମାଣରେ ଅଭାବ ଅଛି ତାହା ହିସାବ କରୁଛନ୍ତି । ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଜମିର ଉର୍ବରତା ବଢ଼ାଇବା ପାଇଁ କି କି ଖତ ସାର କେତେ କେତେ ପରିମାଣରେ ଦରକାର ତାହା ଧାର୍ଯ୍ୟ କରି ଚାଷୀମାନଙ୍କୁ ଉପଦେଶ ଦେଉଛନ୍ତି ।

ଧନିଚା (Sesbania aculeata Pers) ଛଣପଟ (Crotolaria juncea Linn) ପ୍ରଭୃତି କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗଛକୁ ଛୋଟ ଅବସ୍ଥାରେ ଚାଷ ଜମିରେ ହଳ କରିଦେଲେ ସେଗୁଡ଼ିକ ମାଟିରେ ପଚିସଢ଼ି ଗଲେ ସେଥିଯୋଗୁଁ ମୃତ୍ତିକାର ଉର୍ବରତା ବୃଦ୍ଧି ପାଏ । ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ସବୁଜ ଖତ (ଗ୍ରୀନ୍ ମାନ୍ୟୁଅର୍) କୁହାଯାଏ ।

ଉତ୍କୃଷ୍ଟ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ (high yielding) ଧାନ ଓ ଗହମ, ପ୍ରଭୃତି ବିହନ ଅଧିକ ପରିମାଣ ଖତ ସାର ଗ୍ରହଣ କରି ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ ହୋଇ ବଢ଼ି ବେଶୀ ଧାନ ଓ ଗହମ ଗଛ ତୁଳନାରେ ଚାରି ପାଞ୍ଚ ଗୁଣ ଅଧିକ ଅମଳ ଦେଲା । ସେଥିଯୋଗୁଁ ୧୯୬୫-୬୬ ମସିହାଠାରୁ ଭାରତରେ ସବୁଜ ବିପ୍ଳବ ସମ୍ଭବପର ହୋଇପାରିଲା ।



ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧିରେ ବିଜ୍ଞାନର ଅବଦାନ

ମହେଞ୍ଜୋଦାରୋ ଓ ହରପ୍ପା ସଭ୍ୟତା ଅନୁଶୀଳନରୁ ପ୍ରମାଣ ମିଳୁଛି ଯେ ଭାରତବର୍ଷର କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରାୟ ସାତ ହଜାର ବର୍ଷ ହେଲା ଆରମ୍ଭ ହୋଇଛି । ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ଗଛ ସବୁ ପ୍ରକୃତି କୋଳରେ ବଢୁଥିଲା । ପ୍ରକୃତିର ବିଭିନ୍ନ ଅବସ୍ଥା, କେତେବେଳେ ପ୍ରବଳ ବର୍ଷା ତ କେତେବେଳେ ଭୟଙ୍କର ମରୁଡ଼ି । କେତେବେଳେ ଲୁଣାପାଣି ମାଡ଼ି ଆସି କ୍ଷେତ ସାରା ଭରି ଯାଉଛି । ଜମି କେଉଁଠି ପାହାଡ଼ିଆ, ଢିପ ତ କେଉଁଠି ଅତ୍ୟନ୍ତ ଖାଲ । କେଉଁଠି ମୃତ୍ତିକା ଅମ୍ଳ ତ କେଉଁଠି କ୍ଷାର । ଅଧିକାଂଶ ଜମିର ମୃତ୍ତିକା ଅନୁର୍ବର । ପୁଣି ଶସ୍ୟଗଛ ବଢ଼ିଲାବେଳେ ବିଲରେ ତାର ନାନା ଶତ୍ରୁ ଯଥା- ଅନାବନା ଗଛ , ପୋକ ଜୋକ, ନାନା ପ୍ରକାରର କୀଟାଣୁ, ନାନା ପ୍ରକାରର ରୋଗ ସମସ୍ତଙ୍କ ସହିତ ଦିନରାତି ତାର ଚାଲେ ଲଢ଼େଇ । ଏଇ ଲଢ଼େଇରେ ବର୍ତ୍ତି ରହିବାକୁ ହେଲେ ଧାନ, ଗହମ ପ୍ରଭୃତି ଶସ୍ୟ ଜାତିର ଗଛ ବେଶୀ ଡେଙ୍ଗା ଡେଙ୍ଗା ହୋଇ ବଢ଼ିଲେ, ଗଛ ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ ହେଲା କିନ୍ତୁ ମଣିଷର ପ୍ରକୃତ ଖାଦ୍ୟ ଅର୍ଥାତ୍ ସେଗୁଡ଼ିକର ଦାନା କମ୍ ଫଳିଲା ।

ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ

ମହେଞ୍ଜୋଦାରୋ ଓ ହରପ୍ପା ସଭ୍ୟତା ଯୁଗରୁ ଆରମ୍ଭ କରି ଭାରତର କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ୧୯୫୦-୫୧ ମସିହା ବେଳକୁ ବର୍ଷକୁ ମାତ୍ର ୫୫ ନିୟୁତ ଟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଥିଲା । ତା ପରଠାରୁ ପଞ୍ଚବାର୍ଷିକ ଯୋଜନା ମାଧ୍ୟମରେ ନାନା ବୈଜ୍ଞାନିକ ପନ୍ଥା ବହୁଳ ଭାବରେ ବ୍ୟବହୃତ ହେବା ଫଳରେ ୧୯୯୦ -୯୧ ମସିହା ବେଳକୁ ଏହା ବଢ଼ି ୧୭୭ ନିୟୁତ ଟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଲାଣି । ୧୯୫୧ ମସିହାରେ ଭାରତରେ ଲୋକସଂଖ୍ୟା ଥିଲା ୩୬୦ ନିୟୁତ । ଏହା ବଢ଼ି ୧୯୯୧ ମସିହାରେ ହେଲାଣି ୬୮୩.୮ ନିୟୁତ । ଲୋକସଂଖ୍ୟା ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଯିବା ଯୋଗୁଁ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଚାହିଦା ତଦନୁପାତରେ ବଢ଼ି ବଢ଼ି ଚାଲିଛି ।

ଆମ ଦେଶର କୃଷି ଉତ୍ପାଦନ ତୁଳନାରେ ପାଶ୍ଚାତ୍ୟ ଦେଶଗୁଡ଼ିକରେ ଓ ଜାପାନ ଭଳି କେତେକ ଉନ୍ନତ ପ୍ରାଚ୍ୟ ଦେଶରେ ଉତ୍ପାଦନ ବହୁତ ବେଶୀ । ସେସବୁ ଦେଶରେ ଶତ ୫୦ ବର୍ଷଧରି କୃଷି କାର୍ଯ୍ୟରେ ନାନାପ୍ରକାର ବୈଜ୍ଞାନିକ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଲୋକେ କୃଷିର ଆଧୁନିକୀକରଣ କଲେଣି । ଏହି କୌଶଳଗୁଡ଼ିକ ହେଉଛି ଖୁବ୍ ବଡ଼ ଆକାରରେ କ୍ଷେତ ତିଆରି କରିବା ଯେପରିକି ଟ୍ରାକ୍ଟରଚଳାଇ ଜମିକୁ ଚାଷ କରିହେବ, ଉନ୍ନତ ବିହନ ବ୍ୟବହାର କରିବା, ଗଛକୁ ହୃଷ୍ଟପୁଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ସାର ଯଥେଷ୍ଟ ବ୍ୟବହାର କରିବା ଶସ୍ୟଗଛର ଦରକାର ବେଳେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଜଳସେଚନ କରିବା, ଶସ୍ୟଗଛକୁ ଶତ୍ରୁମାନଙ୍କ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ନାନାରକମର

ଜୀବନାଶକ ଔଷଧ ଯଥା- କୀଟନାଶକ, କବକ ନାଶକ, ତୃଣନାଶକ, ମୂଷାମାରି ପ୍ରଭୃତି ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରିବା, କୃଷିକାର୍ଯ୍ୟରେ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବା ଅର୍ଥାତ୍ ଜମି ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା, କ୍ଷେତ୍ରରେ ଧାଡ଼ି ଧାଡ଼ିକରି ବିହନ ବୁଣିବା, ଅନାବନା ଗଛ ମାରିବା, ଫସଲ କାଟିବା, ଫସଲ ଅମଳ କରିବା, ଶସ୍ୟକୁ ଅଖାଭିତରେ ପୂରାଇ ସାଇତି ରଖିବା ପ୍ରଭୃତି ସବୁ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ଅଳ୍ପ ସମୟ ମଧ୍ୟରେ ସୁଚାରୁରୂପେ ଓ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତିରେ କରିବା ପାଇଁ ମଣିଷ ବଦଳରେ ଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବା । ପୁଣି ଖାଦ୍ୟ ଶସ୍ୟ ବିଲରୁ ଅମଳ ହୋଇସାରି ଅଖା, ଡୋଲି, ଓଳିଆ, ଅମାର ପ୍ରଭୃତିରେ ସାଇତା ହୋଇ ରଖାହେଲାବେଳେ ମୂଷା, କୀଟ, କବକ ପ୍ରଭୃତି ନାନା ଶତ୍ରୁ ଆକ୍ରମଣ କରି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଖାଇ ନଷ୍ଟ କରି ଦିଅନ୍ତି କିମ୍ବା ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଖାଦ୍ୟ କରି ଦିଅନ୍ତି । ତେଣୁ ସାଇତା ଶସ୍ୟକୁ ଏଗୁଡ଼ିକର ଆକ୍ରମଣରୁ ତଥା ଓ ଜଳୀୟବାଷ୍ପ ଓ ଆର୍ଦ୍ରତାରୁ ରକ୍ଷାକରିବା ପାଇଁ ନାନା ରକମର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସୃତ ହୋଇଛି । ଏହି ପ୍ରବନ୍ଧରେ ସଷ୍ୟ ଗଛର ଆକୃତି ଓ ପ୍ରକୃତିରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ କରି କିପରି ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ବିହନ ପ୍ରସ୍ତୁତ କରାଯାଇଛି ଓ ଏହି ଗୋଟିଏ କାରଣ ଯୋଗୁଁ କିପରି କୃଷି ଉତ୍ପାଦନରେ ଅଭୂତପୂର୍ବ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇ ପାରିଛି ତାହାହିଁ ଆଲୋଚନା କରାଯାଉଛି । ପ୍ରଥମେ ଆମର ପ୍ରଧାନ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଧାନ କଥା ବିଚାର କରାଯାଉ ।

ଧାନ

ତାଇଓ୍ୟାନ୍ ଦେଶରେ ବୈଜ୍ଞାନିମାନେ ଗୋଟିଏ କିସମର ଧାନ ଗଛ ଦେଖିଲେ ଯାହାକି ଖୁବ୍ ବାଙ୍ଗର କିନ୍ତୁ ସେଥିରୁ ଦାନା ଅମଳ ବହୁତ ହେଉଛି । ତାହାର ନାମ ହେଲା ତାଇଚୁଙ୍ଗ ନେଟିଭ୍ -୧ । ସେହି ଗଛର ଗୁଣ ଡି-ଜି-ଉ-ଜେନ୍ ନାମକ ଗୋଟିଏ ଜିନ୍ ଯୋଗୁଁ ସମ୍ଭବ ହୋଇଛି ବୋଲି ଅନୁସନ୍ଧାନରୁ ପ୍ରମାଣ ମିଳିଲା । ଫିଲିପାଇନ୍ ସ୍ଥିତ ଆନ୍ତର୍ଜାତୀୟ ଧାନ ଗବେଷଣା ଅନୁଷ୍ଠାନର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ବାଙ୍ଗର ଧାନ ଗଛକୁ ନେଇ ସେହି ଜିନ୍‌କୁ ସଙ୍କର ପଦ୍ଧିତିରେ ଅନ୍ୟ ଗଛ ଭିତରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ନୂଆ ନୂଆ କିସମର ଧାନ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ସେଥିମଧ୍ୟରୁ ଆଇ. ଆର୍ - ୮ ଗୋଟିଏ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛ । ୧୯୬୬-୬୭ ମସିହାରେ ଭାରତର କୃଷିବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏହି ବିହନକୁ ଫିଲିପାଇନ୍ସରୁ ଭାରତକୁ ଆଣିଲେ ଓ ସେ ବାଙ୍ଗର ଜିନ୍‌କୁ ସଙ୍କର ପଦ୍ଧତିରେ ଆମର ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛ ଗୁଡ଼ିକରେ ପ୍ରବେଶ କରାଇ ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଅଧିକ ଉତ୍ପାଦନକ୍ଷମ ଧାନ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କଲେଣି । କଟକସ୍ଥ କେନ୍ଦ୍ରୀୟ ଧାନ ଗବେଷଣା ଅନୁଷ୍ଠାନରୁ ପ୍ରାୟ କୋଡ଼ିଏଟି ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମ ନୂଆ କିସମର ଧାନ ବାହାରିଲାଣି, ଏଗୁଡ଼ିକ ଚାଷୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବେଶ୍ ଆଦୃତ ହେଉଛି । ଏଗୁଡ଼ିକର ନାମ ହେଲା ପଦ୍ମା, ବାଲା, ରତ୍ନା, କ୍ରିଷ୍ଣା, ବିଜୟା, ସାକେତ୍-୪, ପ୍ରହ୍ଲାଦ, ଶକ୍ତି, କଳିଙ୍ଗ -୧, କଳିଙ୍ଗ-୨, ସୁପ୍ରିୟା, ଜୟନ୍ତୀ, ବାଣୀ, କିରଣ, ସତାରୀ, ପଲ୍ଲବୀ, ଇନ୍ଦିରା, ରାମକୃଷ୍ଣ, ସମଲେଇ, ଅନାମିକା, ସାବିତ୍ରୀ, ଉତ୍କଳପ୍ରଭା, କଳିଙ୍ଗ-୩, ନୀଳା ସରସା ଓ ଉଦୟ । ଓଡ଼ିଶା କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ ହାଇଦରବାଦସ୍ଥିତ ଧାନ ଗବେଷଣାକେନ୍ଦ୍ର, ତାମିଲନାଡୁ କୃଷି ବିଶ୍ୱବିଦ୍ୟାଳୟ , କେରଳ କୃଷି ମହାବିଦ୍ୟାଳୟ ଓ ଦିଲ୍ଲୀସ୍ଥିତ ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ଅନୁଷ୍ଠାନରୁ ଆଉ

କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମ ଧାନ ବାହାରିଛି । ସେଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଜୟା,ଜଗନ୍ନାଥ, କାବେରୀ, କାଞ୍ଚି, ଯମୁନା, ସାବରମତୀ, ସୋନା, ରାଶି, ଆକାଶି, ପ୍ରକାଶ, ସ୍ୱର୍ଣ୍ଣ, ଶସ୍ୟଶ୍ରୀ, ବିକାଶ ଓ ଅନ୍ନପୂର୍ଣ୍ଣା । ଫିଲପାଇନ୍ସସ୍ଥିତ ଆନ୍ତର୍ଜାତିକ ଧାନ ଗବେଷଣା ଅନୁଷ୍ଠାନରୁ ଉଦ୍ଭୁତ ହୋଇଥିବା ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନଗୁଡ଼ିକ ହେଲା ଆଇ.ଆର-୮, ଆଇ.ଆର୍.-୨୦, ଆଇ.ଆର୍. - ୩୬ ଓ ପଙ୍କଜ ।

ଆମର ଦେଶୀ ଧାନ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ ଡେଙ୍ଗା ଡେଙ୍ଗା ଉଚ୍ଚରେ ୨-୩ ମିଟରେ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ନ୍ତି । ସେଗୁଡ଼ିକର ପିଲସଂଖ୍ୟା କମ୍ ହୁଏ । ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଭୂସମାନ୍ତର ହୋଇ ବଢ଼ନ୍ତି, ଫଳରେ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକର କେବଳ ଉପରି ଭାଗରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ପଡ଼େ ଓ ତଳଭାଗରେ ଛାଇ ହୁଏ । ତେଣୁ ସେ ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକରେ ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କମ୍ ହୁଏ ଓ କମ୍ ଶ୍ୱେତସାର ତିଆରି ହୁଏ । ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଅଳ୍ପ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ହେକ୍ଟର ପିଛା ପ୍ରାୟ ୨୦ କି.ଗ୍ରା. ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ । କ୍ଷେତରେ ବେଶୀ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଦେଲେ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ଖୁବ୍ଁ ବଢ଼ିଯାଇ ଶୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି ଓ ପାଚିଲା ଧାନସବୁ ମାଟିରେ ପଡ଼ି ବା ଗଛରୁ ଝଡ଼ି ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ଧାନ ଅମଳ କଲାବେଳେ ଧାନଗଛର କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ଓ ମୂଳ ସବୁକୁ ଶୁଖାଇ ଓଜନ କଲେ ତାର ଓଜନ ଯେତିକି ହେବ ଗଛରେ ଫଳିଥିବା ପାଚିଲା ଧାନର ଓଜନ ପ୍ରାୟ ସେତିକ ହେବ ।

ନୂଆ କିସମର ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନଗଛଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ଓ ପ୍ରକୃତି ସେଥିରେ ଥିବା ବାଙ୍ଗର ଜିନ୍ ଯୋଗୁଁ ଦେଶୀ ଧାନଗଛଗୁଡ଼ିକଠାରୁ ସଂପୂର୍ଣ୍ଣ ଭିନ୍ନ । ଏ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବାଙ୍ଗର, ଉଚ୍ଚରେ ପ୍ରାୟ ଏକ ମିଟର ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବଢ଼ନ୍ତି । ଏଗୁଡ଼ିକରେ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ପିଲ ହୁଏ । ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକ ଉପରକୁ ସିଧା ସିଧା ଲମ୍ବଭାବରେ ବଢ଼ନ୍ତି, ଫଳରେ ପତ୍ରର ଦୁଇ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ସୂର୍ଯ୍ୟାଲୋକ ଯଥେଷ୍ଟ ପରିମାଣରେ ପଡ଼େ । ଆଲୋକ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଦୁଇଗୁଣ ଅଧିକ ହୁଏ । ତେଣୁ ଶର୍କରା ଓ ଶ୍ୱେତସାର ଅଧିକ ପରିମାଣରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୁଏ । ଏହି ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବହୁପରିମାଣରେ ଯବକ୍ଷାରଜାନ (ହେକ୍ଟର ପିଛା ୧୬୦କି.ଗ୍ରା.) ଗ୍ରହଣ କରିପାରେ । ଏ ଗଛଗୁଡ଼ିକ ବାଙ୍ଗର ହେତୁ କ୍ଷେତରେ ଅଧିକ ଯବକ୍ଷାରଜାନ ଦିଆଗଲେ ମଧ ଶୋଇ ପଡ଼ନ୍ତି ନାହିଁ । ଏଗୁଡ଼ିକର କାଣ୍ଡ, ପତ୍ର ଓ ମୂଳସବୁର ଓଜନ ଯେତିକି ଗଛରେ ଫଳୁଥିବା ଦାନାର ଓଜନ ତାର ଦୁଇଗୁଣ ହେଉଛି । ଏତଦ୍‌ବ୍ୟତୀତ ନାନାରକମର ପ୍ରାକୃତିକ ପରିବେଶ ଯଥା ପାର୍ବତ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳ, ଢ଼ିପ ଜମି, ଖାଲଜମି, ଗହୀର, ପାଟ ପ୍ରଭୃତିରେ ବଢ଼ିପାରିଲା ଭଳି ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମ ଧାନଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ପୁଣି କବକ, ଭୂତାଣୁ (ଭାଇରସ), କୀଟ ପତଙ୍ଗ ପ୍ରଭୃତି ଶତ୍ରୁର ଆକ୍ରମଣର ରକ୍ଷା ପାଇବା ପାଇଁ ଧାନଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରାଯାଇଛି । ଏହି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନଗୁଡ଼ିକୁ ଜାତୀୟ ସ୍ତରରେ ଚାଷୀମାନଙ୍କର ବିଲରେ ଲଗାଇ ଆଦର୍ଶ ଚାଷ ପ୍ରଣାଳୀ କରି ଦେଖା ଯାଇଛି ଯେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ପାଞ୍ଚ ଛଅ ଟନ୍ ଧାନ ଉତ୍ପାଦନ କରିବାର ଶକ୍ତି ଏହି ନୂତନ ସୃଷ୍ଟ ଧାନଗଛଗୁଡ଼ିକର ରହିଛି ଅଥଚ ଆମର ଦେଶୀଧାନଗଛଗୁଡ଼ିକର ଉତ୍ପାଦନ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଏକ ଟନ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ହେଉଛି ।

ଗହମ

ଗହମ ଚାଷ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମଧ ବିଗତ ତିରିଶ ବର୍ଷ ମଧରେ ଅଭୂତ ପୂର୍ବ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇଛି । ଭାରତର ଗହମ ଉତ୍ପାଦନ ୧୯୫୧ ମସିହାରୁ ବାର୍ଷିକ ୧୨ ନିୟୁତ ଟନରୁ ବଢ଼ି ୧୯୯୩-୯୪ରେ ୫୬.୯ ନିୟୁତ ଟନ୍ ହେଲାଣି । ଭାରତରେ ବାଙ୍ଗର ଗହମ ଗଛ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ଫଳରେ ଏହା ସମ୍ଭବ ହୋଇ ପାରିଛି । ଜାପାନରେ କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଏକ ଜାତିର ଗହମ ଗଛରେ 'ନୋରିନ୍' ନାମକ ଏକ ବାଙ୍ଗର ଜିନ୍‌ର ସନ୍ଧାନ ପାଇଲେ । ସେହି ବାଙ୍ଗର ଜିନ୍‌ର ଗହମ ଗଛକୁ ମେକ୍ସିକୋ ନେଇ ବୈଜ୍ଞାନିକ ବୋରଲଗ (Borlaug) ଗହମ ଉତ୍ପାଦନ ବହୁତ ଗୁଣ ବଢ଼ାଇ ପାରିଲେ । ଏହି ବାଙ୍ଗର ଗହମ ଗଛକୁ ୧୯୬୨ ମସିହାରେ ଭାରତକୁ ଅଣାଯାଇ ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ପରିଷଦ ଆନୁକୂଲ୍ୟରେ ଡକ୍ଟର ବି.ପି. ପାଲ, ଡକ୍ଟର ଏମ୍.ଏସ୍, ସ୍ୱାମିନାଥନ୍, ଡକ୍ଟର ଏ.ବି.ଯୋଷୀ, ଡକ୍ଟର ଏଚ୍.କେ.ଜୈନ୍ ପ୍ରଭୃତି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବହୁ କିସମର ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଗହମ ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କଲେ । ୧୯୬୫-୬୬ ମସିହାରେ ୮୮୦ ଟି ଚାଷୀମାନଙ୍କ ପ୍ରଦର୍ଶନୀ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମ ଗହମ ଚାଷ କରାଯାଇ ହେକ୍ଟର ପିଛା ହାରାହାରି ୩.୮୧ ଟନ୍ ଗହମ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରିଛି । ଆମର ଦେଶୀ ଗହମ ଗଛ ଗୁଡ଼ିକରୁ ହାରାହାରି ହେକ୍ଟର ପିଛା ୧.୪ଟନ୍ ଗହମ ଉତ୍ପାଦିତ ହେଉଥିଲା ।

ରାଜ୍ୟ ରାଜ୍ୟ ମଧରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଗହମ ଉତ୍ପାଦନରେ ବହୁତ ପ୍ରଭେଦ ପରିଲକ୍ଷିତ ହୋଇଛି । ଏହାର କାରଣ କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଅନୁସନ୍ଧାନ କରି ଏହାର କ'ଣ ପ୍ରତିକାର କରାଯାଇପାରିବ ସେ ଦିଗରେ ମଧ ଗବେଷଣା କରୁଛନ୍ତି ।

୧୯୭୮-୭୯ ମସିହାରେ ବିଭିନ୍ନ ରାଜ୍ୟରେ ଗହମ ଉତ୍ପାଦନ ହାର

ରାଜ୍ୟ	ଉତ୍ପାଦନ (ହେକ୍ଟରପିଛ ଟନ୍)
ପଞ୍ଜାବ	୨.୭୧
ହରିଆନା	୨.୩୦
ଗୁଜରାତ	୧.୯୨
ପଶ୍ଚିମ ବଙ୍ଗ	୧.୯୧
ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ	୧.୫୫
ରାଜସ୍ଥାନ	୧.୪୪
ବିହାର	୧.୩୯
ହିମାଚଳ ପ୍ରଦେଶ	୧.୧୩
ମଧ ପ୍ରଦେଶ	୦.୯୩
ମହାରାଷ୍ଟ୍ର	୦.୮୦
ଜାତୀୟ ହାରାହାରି	୧.୫୭

ଭାରତରେ ସମୁଦାୟ ଗହମ ଉତ୍ପାଦନର ହାରାହାରି ଅର୍ଦ୍ଧେକ ପରିମାଣ ଗହମ ଉତ୍ତର ପ୍ରଦେଶ ଓ ବିହାର ରାଜ୍ୟରୁ ହୋଇଥାଏ । ଅଥଚ ଏ ଦୁଇଟି ରାଜ୍ୟରେ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ବେଶ୍ କମ୍ । ତେଣୁ ଏ ଦୁଇଟି ରାଜ୍ୟରେ କିପରି ଗହମ ଉତ୍ପାଦନ ପଞ୍ଜାବ ଓ ହରିଆନା ରାଜ୍ୟ ସ୍ତରକୁ ବୃଦ୍ଧିକରି ହେବ ଏଥିପ୍ରତି କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ଧ୍ୟାନ ଦେଉଛନ୍ତି । ଚାଷୀମାନେ ଠିକ୍ ସମୟରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଖତ ଓ ସାର ବ୍ୟବହାର କରୁନଥିବାରୁ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ଆଶାନୁରୂପ ହେଉନାହିଁ । ଆଉ ମଧ୍ୟ ଗାଁ ଗହଳରେ ଚାଷୀମାନେ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ହଳ ଲଙ୍ଗଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଚାଷଯନ୍ତ୍ରପାତି ବ୍ୟବହାର କରୁନଥିବାରୁ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ବଢୁନାହିଁ ।

ଉର୍ବର ଗାଙ୍ଗେୟ ଉପତ୍ୟକାରେ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଗହମ ଓ ତା ପଛକୁ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଚାଷର ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମିକ ଭାବରେ ନୂଆ ହୋଇ ହେଉଥିବାରୁ ବିଗତ କେତେବର୍ଷ ଧରି ଭାରତର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଲାଭ କରୁଛି ।

ମକା

ସଙ୍କର ମକା ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରି ତାକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଭାରତବର୍ଷରେ ମକା ଉତ୍ପାଦନ ବହୁତଗୁଣ ବଢ଼ାଯାଇପାରିଛି । ୧୯୭୫-୭୬ ମସିହାରେ ଜାତୀୟସ୍ତରରେ ଚାଷୀମାନଙ୍କ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ୧୮୯ଟି ପ୍ରଦର୍ଶନୀରେ ସଙ୍କର ଓ ଉନ୍ନତ ଧରଣର ମକା ବିହନ ବ୍ୟବହାର କରି ହେକ୍ଟର ପିଛା ୩.୨ ଟନ୍ ମକା ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରିଛି । ସ୍ଥାନୀୟ ଦେଶୀ ମକାଗଛ ଗୁଡ଼ିକରୁ ହାରାହାରି ଉତ୍ପାଦନ ଭାରତବର୍ଷରେ ଥିଲା ହେକ୍ଟର ପିଛା ୧.୨ ଟନ୍ ।

କେବଳ ଯେ ଜଳସେଚିତ ଅଞ୍ଚଳରେ କୃଷି ଉତ୍ପାଦନରେ ଉନ୍ନତି ସାଧିତ ହୋଇଛି ସେତିକି ନୁହେଁ, ବର୍ଷାଜଳ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଚାଷ କରାଯାଉଥିବା ଅଞ୍ଚଳରେ ଯଥା- ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ଗୁଜରାତ, ମଧ୍ୟପ୍ରଦେଶ, ଆନ୍ଧ୍ରପ୍ରଦେଶ, ରାଜସ୍ଥାନ, ହରିଆନା ଓ ଭାରତବର୍ଷର ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଅଞ୍ଚଳରେ ମଧ୍ୟ ଚାଷର ପ୍ରଭୂତ ଉନ୍ନତି କରାଯାଇଛି । ଅନ୍ୟ ଦୁଇଟି ପ୍ରଧାନ ଶସ୍ୟ ଜହ୍ନା ଓ ବାଜରା କଥା ବିଚାର କରାଯାଉ ।

ଜହ୍ନା

ବର୍ଷା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ଭାରତର ପଶ୍ଚିମାଞ୍ଚଳ, କେନ୍ଦ୍ରାଞ୍ଚଳ ଓ ଦକ୍ଷିଣାଞ୍ଚଳରେ ପ୍ରାୟ ୧୬ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ଜମିରେ ଜହ୍ନା ଚାଷ କରାଯାଏ । ଭାରତୀୟ କୃଷି ଗବେଷଣା ପ୍ରତିଷ୍ଠାନର ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ୮ଟି ସଙ୍କର ଜାତୀୟ ଜହ୍ନା ଓ ୭ ଟି ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମ ଜହ୍ନା ବାହାର କରିଛନ୍ତି । ୧୯୭୫ -୭୬ ମସିହାରେ ଚାଷିମାନଙ୍କ କୃଷି କ୍ଷେତ୍ରରେ ସାରା ଭାରତବର୍ଷରେ ୧୩୫ଟି ପ୍ରଦର୍ଶନୀ କରାଇ ଏହି ଉନ୍ନତ ଓ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଜହ୍ନା ବିହନରୁ ହେକ୍ଟର ପିଛା ହାରାହାରି ୩.୫ ଟନ୍ ଜହ୍ନା ଉତ୍ପାଦନ କରିଛନ୍ତି । ସ୍ଥାନୀୟ ଦେଶୀ ଜହ୍ନା ବିହନରୁ ଆଦାୟ ହେକ୍ଟର ପିଛା ମାତ୍ର ୦.୫୯ ଟନ୍ ।

ବାଜରା

ଜହ୍ନା ଭଳି ବାଜରା ମଧ୍ୟ ବର୍ଷା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରି ମହାରାଷ୍ଟ୍ର, ରାଜସ୍ଥାନ, ହରିଆନା ଓ ଯୁକ୍ତ ପ୍ରଦେଶରେ ବହୁପରିମାଣର ଚାଷ କରାଯାଏ । ୧୯୬୦ ରୁ ୧୯୭୦ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ୫ ଟି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ସଙ୍କର ବାଜରା ଗଛ କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସୃଷ୍ଟି କରିଥିଲେ । ସ୍ଥାନୀୟ ଦେଶୀ ବାଜରାଗଛରୁ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ୫ ଟନେ ହେଉଥିଲାବେଳେ ଏହି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ବାଜରା ବିହନ ବ୍ୟବହାର କରି ହେକ୍ଟର ପିଛା ଉତ୍ପାଦନ ୮ ଟନ୍ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରିଥିଲା । ଦୁର୍ଭାଗ୍ୟକୁ ୧୯୭୫ ମସିହା ବେଳକୁ ଏହି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ବାଜରା ଗଛକୁ କେତେକ ରୋଗ ଆକ୍ରମଣ କଲା ଯାହାଫଳରେ ଏହାର ଉତ୍ପାଦନ ବହୁତ ହ୍ରାସ ହୋଇଗଲା । ଏଥିରେ ନିରୁତ୍ସାହିତ ନ ହୋଇ କୃଷି ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସଙ୍କର ସଙ୍ଗମ ପଦ୍ଧତିରେ ରୋଗ ନିରୋଧକ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ବାଜରା ଗଛ ସୃଷ୍ଟି କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହେଲେ ଓ ବର୍ତ୍ତମାନ ଭାରତର ବିଭିନ୍ନ ଅଞ୍ଚଳରେ ଏହି ରୋଗ ନିରୋଧକ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ବାଜରାଗଛ ଚାଷ କରାଯାଉଛି । ୧୯୭୫-୭୬ ମସିହାରେ ଚାଷିମାନଙ୍କ କୃଷିକ୍ଷେତ୍ରରେ ୧୧୫ଟି କୃଷି ପ୍ରଦର୍ଶନୀ କରାଇ ଏହି ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ବାଜରା ବିହନରୁ ହେକ୍ଟର ପିଛା ହାରାହାରି ୨.୧ ଟନ୍ ବାଜରା ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଇପାରିଛି । ସ୍ଥାନୀୟ ଦେଶୀ ବାଜରା ଗଛରୁ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ହେକ୍ଟର ପିଛା ଥିଲା ମାତ୍ର ୦.୪୯ ଟନ୍ ।

ଆଗରୁ ଉଲ୍ଲେଖ କରାଯାଇଛି ଯେ ଭାରତରେ ୧୯୫୦-୫୧ ମସିହାରେ ସମୁଦାୟ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ୫୫ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଥିଲାବେଳେ ଏହା ବହୁ ପରିମାଣରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇ ୧୯୯୦-୯୧ ମସିହା ବେଳକୁ ୧୭୭ ନିୟୁତ ଟନ୍‌ରେ ପହଞ୍ଚିଲାଣି । ପ୍ରତି ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି ହେତୁ ଏ ସମୂହ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଛି । ଏହି ୩୦ ବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ହାରରେ (compound growthrate) ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଧାନରେ ଶତକଡ଼ା ୧.୭୫ ଭାଗ ଗହମରେ ୩.୦୧ ଭାଗ, ମକାରେ ୦.୬୯ ଭାଗ, ଜହ୍ନାରେ ୧.୩୮ ଭାଗ ଓ ବାଜରାରେ ୧.୮୫ ଭାଗ ଓ ସମୁଦାୟ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟରେ ହାରାହାରି ଶତକଡ଼ା ୧.୭୪ଭାଗ ହୋଇଛି । ୧୯୬୬-୬୭ ମସିହାଠାରୁ ବାଙ୍ଗର ଜାତୀୟ ଜିନ୍ ଥିବା ଧାନ ଓ ଗହମ ଗଛରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ସଙ୍କର ସଙ୍ଗମ ପଦ୍ଧତି ଅନୁସରଣ କରି ଅନେକ ଗୁଡ଼ିଏ ଅଧିକ ଅମଳକ୍ଷମ ଧାନ ଓ ଗହମ ବିହନ ଉତ୍ପାଦନ କଲେଣି । ତେଣୁ ୧୯୬୬-୬୭ ରୁ ୧୯୭୮-୭୯ ମସିହା ଏହି ବାରବର୍ଷ ମଧ୍ୟରେ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ବୃଦ୍ଧି ଅନୁଧ୍ୟାନ କଲେ ଦେଖିବାକୁ ମିଳେ ଯେ ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ହାରରେ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଧାନରେ ଶତକଡ଼ା ୨.୩୩ ଭାଗ, ଗହମରେ ୩.୪୬ ଭାଗ, ମକାରେ ୧.୩୬ ଭାଗ, ଜହ୍ନାରେ ସେ ୩.୬୬ ଭାଗ, ବାଜରାରେ ୧.୭୭ ଭାଗ ହୋଇଛି । ଡାଲିଜାତୀୟ ଶସ୍ୟକୁ ମିଶାଇ ସମୁଦାୟ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟରେ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି ଚକ୍ରବୃଦ୍ଧି ହାରରେ ଶତକଡ଼ା ୨.୩୪ ଭାଗ ହୋଇଛି । ଯଦି ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନରେ ଅଧିକ ଅମଳ କ୍ଷମ ବିହନ ପ୍ରବର୍ତ୍ତନ ନହୋଇ ଏଭଳି ଆଖିଦୃଶିଆ ବୃଦ୍ଧି ନ ହୋଇଥାନ୍ତା ତେବେ ଭାରତବର୍ଷରେ ବର୍ତ୍ତମାନ

ଯେତିକି ପରିମାଣ ଧାନ ଓ ଗହମ ଉତ୍ପାଦନ କରାଯାଉଛି ସେତିକି ଉତ୍ପାଦନ ପାଇଁ ଅଧିକ ୩୪.୫ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ଚାଷଜମି ଦରକାର ପଡ଼ିଥାନ୍ତା ।

୧୯୯୦-୯୧ ମସିହାରେ ୧୭୭ ନିୟୁତ ଟନ୍ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଆମଦାନୀ ହୋଇଛି । ଭାରତର ଲୋକସଂଖ୍ୟା କ୍ରମଶଃ ବୃଦ୍ଧି ପାଉଥିବାରୁ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ହିସାବ କରିଛନ୍ତି ଯେ ୨୦୦ ବର୍ଷ ବେଳକୁ ଭାରତର ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟର ଚାହିଦା ପ୍ରାୟ ୨.୨୫ ନିୟୁତ ଟନ୍ ହେବ । ଭାରତବର୍ଷରେ ଚାଷଯୋଗ୍ୟ ଜମି ବର୍ତ୍ତମାନ ପ୍ରାୟ ୧୪୫ ନିୟୁତ ହେକ୍ଟର ରହିଛି । ଏହାକୁ ବୃଦ୍ଧି କରିବାର ସମ୍ଭାବନା ଅତି କ୍ଷୀଣ । ୧୯୪୯-୫୦ ମସିହାରୁ ୧୯୬୪-୬୫ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଚାଷଯୋଗ୍ୟ ଜମି ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୧.୪ଭାଗ ବୃଦ୍ଧିପାଇଥିଲା । ୧୯୬୪-୬୫ ମସିହାରୁ ୧୯୭୮-୭୯ ମସିହା ମଧ୍ୟରେ ଏହି ଚାଷଯୋଗ୍ୟ ଜମି ଆୟତନବୃଦ୍ଧି ପରିମାଣ ଶତକଡ଼ା ୦.୬ ଭାଗକୁ ହ୍ରାସ ହୋଇଛି । ତେଣୁ ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ବୃଦ୍ଧି କରିବାର କେତୋଟି ଉପାୟ ହେଉଛି :

(କ) ଉନ୍ନତ ବିହନ ବ୍ୟବହାର କରିବା

(ଖ) ଉନ୍ନତ ଧରଣର ହଳ ଲଙ୍ଗଳ ଓ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ ଚାଷଯନ୍ତ୍ର ବ୍ୟବହାର କରିବା

(ଗ) ଚାଷଜମିରେ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଖତ ଓ ସାର ପ୍ରୟୋଗ କରିବା

(ଘ) ଚାଷ ପାଇଁ ବର୍ଷା ଉପରେ ନିର୍ଭର ନ କରି ସବୁ ଋତୁରେ ଫସଲକୁ ଉପଯୁକ୍ତ ପରିମାଣରେ ଜଳ ଯୋଗାଇବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଜଳସେଚନ ପଦ୍ଧତିର ବନ୍ଦୋବସ୍ତ କରିବା

(ଙ) ଶସ୍ୟ ଗଛକୁ ରୋଗ ଓ କୀଟ ପତଙ୍ଗ ଦାଉରୁ ରକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ରାସାୟନିକ ଔଷଧ ବ୍ୟବହାର କରିବା

(ଚ) ଠିକ୍ ସମୟରେ କ୍ଷେତରୁ ଅନାବନା ଗଛଗୁଡ଼ିକୁ ନିରାକରଣ କରିବା ପାଇଁ ରାସାୟକିକ ଔଷଧ ପ୍ରୟୋଗ ତଥା ପର୍ଯ୍ୟାୟ କ୍ରମିକ ଭାବରେ ଚାଷ କରିବା ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା ଅବଲମ୍ବନ କରିବା

(ଛ) ଚାଷଜମିପାଇଁ ଜଳ ସଂରକ୍ଷଣର ସୁବିଧା କରିବା ପ୍ରଭୃତି ବିଭିନ୍ନ ବୈଜ୍ଞାନିକ ପ୍ରଣାଳୀ ଅବଲମ୍ବନ କରି ହେକ୍ଟର ପିଛା ଖାଦ୍ୟଶସ୍ୟ ଉତ୍ପାଦନ ପରିମାଣ ବୃଦ୍ଧି କରିବା ।



ଉଦ୍ଭିଦ ହର୍ମୋନ୍ ଓ ଏହାର ଉପଯୋଗ

ପ୍ରଖ୍ୟାତ୍ ଇଂରେଜ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଚାର୍ଲସ ଡାରଉଇନ୍ (୧୮୮୦) କେତେକ ଘାସ ଗଛ ଉପରେ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିଲେ । ସେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଘାସ ମଞ୍ଜିକୁ ଗଜା କରାଇଲେ । ଗଜାରୁ ବାହାରୁଥିବା କାଣ୍ଡକଳିକ ଗୁଡ଼ିକ ଉପରେ ଗୋଟିଏ ଦିଗରୁ ଆଲୋକ ପକାଇଲେ । କାଣ୍ଡ କଳିକର ଅଗ୍ରଭାଗ ଆଲୋକଦିଗକୁ ବଙ୍କାଇ ବଢ଼ିଲା । ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ଏପରି ବକ୍ର କାହିଁକି ହେଉଛି ? ଗୋଟିଏ ପରୀକ୍ଷାରେ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ଏକ ପତଳା ଟିଣ ପାତରେ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖିଲେ । ସେପରି କ୍ଷେତ୍ରରେ କାଣ୍ଡକଳିକ ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ବଙ୍କାଇଲା ନାହିଁ ।

ଯେତେବେଳେ କାଣ୍ଡକଳିକର ମୂଳ ଭାଗକୁ ଟିଣ ପାତରେ ଘୋଡ଼ାଇ ରଖି ଅଗ୍ରଭାଗ ଉପରେ ଆଲୋକ ପକାଇଲେ ସେତେବେଳେ କାଣ୍ଡ କଳିକ ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ବଙ୍କାଇଲା । ଅନ୍ୟ ଏକ ପରୀକ୍ଷାରେ କାଣ୍ଡକଳିକ ଅଗ୍ରଭାଗର ସାମାନ୍ୟ ଅଂଶ କାଟି ଫିଙ୍ଗି ଦେଲେ ଓ ତା ଉପରେ ଆଲୋକ ପକାଇଲେ । ସେପରି ସ୍ଥଳେ କାଣ୍ଡ କଳିକ ବଙ୍କାଇଲା ନାହିଁ । ଏହିସବୁ ପରୀକ୍ଷାରୁ ଡାରଉଇନ୍ ଉପସଂହାର କଲେ ଯେ କାଣ୍ଡ କଳିକର ଅଗ୍ରଭାଗ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବରେ ପ୍ରଭାବିତ ହୋଇପାରୁଛି । ମୂଳଭାଗ ଉପରେ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବ ନାହିଁ । ଅଗ୍ରଭାଗର କିଛି ପ୍ରଭାବ ମୂଳଭାଗକୁ ପ୍ରେରିତ ହେଉଛି ଯାହାଯୋଗୁଁ କାଣ୍ଡକଳିକ ବକ୍ର ହୋଇଯାଉଛି । କିନ୍ତୁ ସେ ପ୍ରଭାବର ପ୍ରକୃତି କଣ ସେ ବିଷୟରେ ଡାରଉଇନ ଆଉ ଅଧିକ କିଛି ଗବେଷଣା କରିନାହାଁନ୍ତି ।

ହଲାଣ୍ଡର ଜଣେ ବୈଜ୍ଞାନିକ ଫିଟିଙ୍ଗ୍ (୧୯୦୯) ଜାଭା ଦ୍ୱୀପରେ ଅର୍କିଡ୍ ଗଛର ପରାଗସଙ୍ଗମ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରୁଥିଲେ । ସେ ଦେଖିଲେ ଯେ ପରାଗରେଣୁଗୁଡ଼ିକୁ ଜଳରେ ଭିଜାଇ ସେଇ ଜଳୀୟ ନିଷ୍କାସନ ଗର୍ଭଶୀର୍ଷ ଉପରେ ପକାଇଲେ ଗର୍ଭାଶୟ (ovary) ସ୍ଫୀତ ହେଉଛି । ଫିଟିଙ୍ଗଙ୍କ ଗବେଷଣା ପୂର୍ବରୁ ପ୍ରାଣୀମାନଙ୍କ ଶରୀରରେ ହର୍ମୋନ୍ ଜାତୀୟ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥିବାର ଆବିଷ୍କାର ହୋଇ ସାରିଥିଲା ଓ ଏହି ହର୍ମୋନଗୁଡ଼ିକ ପ୍ରାଣୀ ଓ ମନୁଷ୍ୟ ଶରୀରରେ ଅନେକଗୁଡ଼ି, କାର୍ଯ୍ୟକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରିତ କରୁଛନ୍ତି ବୋଲି ଜଣାପଡ଼ିଥିଲା । ତେଣୁ ପରାଗରେଣୁର ବାହାରିଥିବା ଜଳୀୟ ନିଷ୍କାସନରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥକୁ ଫିଟିଙ୍ଗ୍ ପ୍ରାଣୀ ହରମୋନ୍ ସହିତ ତୁଳନା କରି ପ୍ରଥମ ଥର ପାଇଁ ଉଦ୍ଭିଦ ହର୍ମୋନ୍ ବୋଲି ଆଖ୍ୟା ଦେଇଥିଲେ । ଏ ଗବେଷଣାରେ ଆଉ ବିଶେଷ ଅଗ୍ରଗତି ହେଲାନାହିଁ ।

ବହୁବର୍ଷପରେ ଡେନ୍‌ମାର୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ବୟସନ୍-ଜେନ୍‌ସନ୍ (୧୯୧୦,୧୯୧୧) ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ପ୍ରତି ଆକୃଷ୍ଟ ହେଲେ । ସେ କାଣ୍ଡକଳିକ ଅଗ୍ରଭାଗ ପୂରାପୂରି କାଟିଦେଲେ ଓ ମୂଳ ସହିତ ତାକୁ ଜଳ ବା ଜିଲାଟିନ୍ ଦ୍ୱାରା ସଂଯୋଗ କରି ରଖିଲେ । ଏପରି ଅବସ୍ଥାରେ ଗୋଟିଏ ଦିଗରୁ ଆଲୋକ ପକାଇଲେ କାଣ୍ଡକଳିକ

ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ବଙ୍କାଇବାର ଦେଖାଗଲା । ଅଗ୍ରଭାଗ ଓ ମୂଳଭାଗ ମଝିରେ ଖଣ୍ଡିଏ ଅଭ୍ର ପାତ ରଖିଲେ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବରେ ଅଗ୍ରଭାଗ ବଙ୍କାଇଲା ନାହିଁ । ଏଥିରୁ ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କଲେ ଯେ କାଣ୍ଡକଲଳ ଅଗ୍ରଭାଗରୁ ମୂଳଭାଗକୁ କୌଣସି ଉତ୍ତେଜନା (stimulus) ଯାତାୟତ କରୁଛି, ଯାହାଯୋଗୁଁ ଆଲୋକର ପ୍ରଭାବ ଅନୁଭୂତ ହେଉଛି ।

ଏହାର ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷଣା ହଙ୍ଗେରୀ ଦେଶର ବୈଜ୍ଞାନିକ ପଲ(୧୯୧୪,୧୯୧୯) କରିଥିଲେ । ସେ ଆଲୋକକୁ ପୂରାପୂରି ପରୀକ୍ଷାରୁ ବାଦ୍ ଦେଇଥିଲେ । କେବଳ କାଣ୍ଡକଲାଳ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ କାଟି ମୂଳ ସହିତ ସେ ଜିଲାଟିନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ଅସମାନ ଭାବରେ ରଖିଥିଲେ । ଆଲୋକ ନଦେଇ କେବଳ ଅସମାନ କରି ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ରଖିବା ଦ୍ୱାରା କାଣ୍ଡକଲାଳ ଟି ବଙ୍କାଇ ଯାଉଛି । ତେଣୁ ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କଲେ ଯେ କାଣ୍ଡକଲଳ ଅଗ୍ରଭାଗରେ କୌଣସି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ଓ ତାହା ମୂଳଭାଗକୁ ପ୍ରବାହିତ ହେଉଛି ଯାହାଯୋଗୁଁ କାଣ୍ଡକଲାଳ ବକ୍ର ହୋଇଯାଉଛି ।

ତତ୍‌ପରେ ଜର୍ମାନ୍ ବୈଜ୍ଞାନିକ ସୋଡ଼ିଙ୍ଗ(୧୯୨୩, ୧୯୨୫) ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖାଇଥିଲେ ଯେ କାଣ୍ଡକଲଳ ଅଗ୍ରଭାଗକୁ କାଟି ଜିଲାଟିନ୍ ଦ୍ୱାରା ମୂଳ ସହିତ ସମାନ ଭାବରେ ଯୋଡ଼ି ରଖିଦେଲେ କାଣ୍ଡକଲଳ ସିଧା ଭାବରେ ବହୁତ ବଢ଼ି ଯାଉଛି । ସେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ କଲେ ଯେ ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ପଦାର୍ଥ କାଣ୍ଡଲାଳର ସଳଖ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ଦାୟୀ ।

କାଣ୍ଡକଲାଳ ମଧ୍ୟରେ କି ପ୍ରକାର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଅଛି ତା ପରୀକ୍ଷା କରିବା କଷ୍ଟସାଧ ହେଲା । ହଲାଣ୍ଡର ବୈଜ୍ଞାନିକ ଓ୍ୱେଣ୍ଟ (୧୯୨୬,୧୯୨୮) ଯବ ଚାରାର ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ କାଣ୍ଡକଲଳର ଅଗ୍ରଭାଗ କାଟି ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଅଗର ଅଗର ନାମକ ଏକ ପଦାର୍ଥ ଉପରେ କିଛି ସମୟ ରଖିଲେ । ତାପରେ ସେଇ ଅପର ଅଗରକୁ ଖଣ୍ଡେ ଖଣ୍ଡେ କରି କାଟି ସେଥିରୁ ଖଣ୍ଡିଏ କାଣ୍ଡକଲାଳର ମୂଳ ଭାଗ ସହିତ ଯୋଡ଼ି ଅସମାନ ଭାବରେ ରଖିଦେଲେ । ଏହାଦ୍ୱାରା କାଣ୍ଡକଲଳ ବକ୍ର ହୋଇଗଲା । ସେ ପ୍ରଥମ ଥର କରି କାଣ୍ଡକଲଳ ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ନିର୍ଜୀବ ଅଗର ଅଗର ମଧ୍ୟକୁ କାଢ଼ି ଆଣି ପାରିଥିଲେ । ପୁଣି ଦେଖାଗଲା ଯେ କାଣ୍ଡକଲଳ ଅଗ୍ରଭାଗର ବେଶୀ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥିଲେ ଏହି ପରୀକ୍ଷାରେ କାଣ୍ଡକଲଳ ବକ୍ରତା ବେଶୀ ହେଉଛି । କମ୍ ପରିମାଣରେ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଥିଲେ କମ୍ ପରିମାଣ ବକ୍ରତା ହେଉଛି । ଓ୍ୱେଣ୍ଟଙ୍କ ପରୀକ୍ଷା ଏକ ଅତି ଗୁରୁତ୍ୱ ପୂର୍ଣ୍ଣ ପରୀକ୍ଷା କାରଣ ପ୍ରଥମଥର ପାଇଁ କାଣ୍ଡକଲଳ ଅଗ୍ରଭାଗରେ ଥିବା ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର ପରିମାଣ ତୁଳନାତ୍ମକ ଭାବରେ ମାପ କରାଯାଇପାରିଲା ।

ହଲାଣ୍ଡ ଦେଶର ଦୁଇଜଣ ବୈଜ୍ଞାନିକ କୋଗଲ ଓ ହାଗେନ୍‌ସ୍ମିଟ୍ (୧୯୩୧) ମଣିଷ ମୂତ୍ରରୁ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବାହାର କରିଥିଲେ । ଏହି ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥର କାଣ୍ଡକଲଳର ଅଗ୍ରଭାଗକୁ ବଙ୍କାଇବାର ପ୍ରବଳ ଶକ୍ତି ଥିଲା । ସେମାନେ ଏହି ପଦାର୍ଥର ନାମ ଦେଇଥିଲେ 'ଅକ୍ସିନ୍ ଏ' । ସେହିପରି କୋଗଲ ଓ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀବୃନ୍ଦ (୧୯୩୪) ମକା ମଞ୍ଜି ଭିତରୁ ଆଉ ଏକ ଶକ୍ତିଶାଳୀ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବାହାର କରିଥିଲେ ଓ ତାର ନାମ ଦେଇଥିଲେ 'ଅକ୍ସିନ - ବି' । କୋଗଲ ଓ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀବୃନ୍ଦ (୧୯୩୪) ୧୮

ବର୍ଷ ବୟସ୍କଏକ ଯୁବକର ମୂତ୍ରରୁ ଆଉ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ପୃଥକ୍ କରିବାରେ କ୍ଷମ ହୋଇଥିଲେ ଓ ତାର ନାମ ଦେଇଥିଲେ 'ହେଟିରୋଅକ୍ସିନ୍' ।

ରାଇଜୋପସ୍ ନାମକ ଏକ ଛତୁ ଜାତୀୟ ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ଗବେଷଣା କରି ଡେନ୍‌ମାର୍କର ବୈଜ୍ଞାନିକ ନିଲସନ୍ (୧୯୩୦) ବାହାର କରିଥିଲେ ଯେ ଏହି ଛତୁ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ନିର୍ଗତ କରୁଛି ଯାହାକି କାଣ୍ଡକଲଲକୁ ବକ୍ର କରି ଦେଉଛି । ବୈଜ୍ଞାନିକ ଥିମାନ୍ ଓ ବନର(୧୯୩୨) ଏବଂ ଥିମାନ୍ ଓ କୋଏପ୍ଲି (୧୯୩୫) ଏହି ଛତୁରୁ ନିର୍ଗତ ପଦାର୍ଥ 'ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଏସିଡ୍' ନାମକ ଏକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବୋଲି ପରୀକ୍ଷାରୁ ପ୍ରମାଣ କରିଥିଲେ । କୋଗଲ ଓ ତାଙ୍କ ସହକର୍ମୀମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆବିଷ୍କୃତ 'ହେଟିରୋଅକ୍ସିନ୍' ପରେ ପ୍ରମାଣିତ ହୋଇଥିଲା ଯେ ଏହା ମଧ ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଏସିଡ୍ । କୋଗଲଙ୍କ ଆବିଷ୍କୃତ ଅକ୍ସିନ - ଏ ଓ ଅକ୍ସିନ-ବି ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷକମାନେ ମନୁଷ୍ୟ ମୂତ୍ର ବା ଅନ୍ୟ କୌଣସି ଉଦ୍ଭିଦରୁ ଆଉ ପାଇଲେ ନାହିଁ କିନ୍ତୁ ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଏସିଡ୍‌କୁ ବହୁ ଉଦ୍ଭିଦରୁ ପାଇଲେ । ତେଣୁ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀର ଭିତରେ ପ୍ରାକୃତିକ ହର୍ମୋନ୍ ରୂପେ ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଏସିଡ୍ ହିଁ ଆଜି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନ ଅଧିକାର କରିଛି ।

ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ପରୀକ୍ଷାଗାରରେ ଇଣ୍ଡୋଲ ଆସେଟିକ୍ ଏସିଡ୍ ଭଳି ଅନ୍ୟ ଅନେକଗୁଡ଼ିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ଉପାୟରେ ପ୍ରସ୍ତୁତ କଲେ । ଏହି ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ହର୍ମୋନଗୁଡ଼ିକର ସଂଖ୍ୟା ଦିନକୁ ଦିନ ଶତରୁ ସହସ୍ର ଓ ତଦୂର୍ଦ୍ଧ୍ୱ ସଂଖ୍ୟାରେ ବଢ଼ିବାରେ ଲାଗିଛି । ସେମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରୁ କେତୋଟି ହେଉଛି ଇଣ୍ଡୋଲ ବ୍ୟୁଟିରିକ୍ ଏସିଡ୍, ନାପଥାଲିନ୍ ଆର୍ସେଟିକ୍ ଏସିଡ୍, ୨,୪ ଡାଇକ୍ଲୋରୋଫିନକ୍ସି ଆସେଟିକ ଏସିଡ୍, ୨,୪,୫ - ଟ୍ରାଇକ୍ଲୋରୋଫିନକ୍ସି ଆସେଟିକ୍ ଏସିଡ୍, ୨,୩,୫ - ଟ୍ରାଇଆଇଡୋ ବେଞ୍ଜଇକ୍ ଏସିଡ୍ ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରାକୃତିକ ଉଦ୍ଭିଦ ହର୍ମୋନ୍ ଓ ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ହର୍ମୋନ୍ ଗୁଡ଼ିକର ଉଦ୍ଭିଦ ଉପରେ ବହୁରକମର ପ୍ରଭାବ ରହିଛି ବୋଲି ପରବର୍ତ୍ତୀ ପରୀକ୍ଷା ଗୁଡ଼ିକରୁ ଜଣାପଡ଼ିଲା ।

ବର୍ତ୍ତମାନ ପୃଥିବୀରେ କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କା ମୂଲ୍ୟର ଏହସବୁ ହର୍ମୋନ୍ କୃଷି, ଉଦ୍ୟାନ ବିଜ୍ଞାନ, ଜଙ୍ଗଲ ବିଜ୍ଞାନ, ମତ୍ସ୍ୟଚାଷ ପ୍ରଭୃତିରେ ପ୍ରତିବର୍ଷ ବ୍ୟବହୃତ ହେଉଛି । ଘାସ ଗଛର ଅଗ ଗୋଟିଏ ପାଖରୁ ଆଲୋକ ପଡ଼ିବା ଯୋଗୁଁ , କାହିଁକି ଆଲୋକ ଦିଗକୁ ବଙ୍କାଇ ଯାଉଛି ଡାରଉଇନ୍‌ଙ୍କ ଏହାଥିଲା ଏକ ତାତ୍ତ୍ୱିକ ଆଲୋଚନା । ସେ ଦିଗରେ ପରବର୍ତ୍ତୀ ଗବେଷଣା ଫଳରେ ଆଜି କୋଟି କୋଟି ଟଙ୍କା ବ୍ୟବହାର ଉପଯୋଗୀ ହର୍ମୋନ୍‌ର ସୃଷ୍ଟି ହୋଇ ପାରିଲା, ବିଜ୍ଞାନର ଏହା ଏକ ଚମତ୍କାର ଅବଦାନ ।

ଉଦ୍ଭିଦରେ ହର୍ମୋନଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟ

୧. ଉଦ୍ଭିଦରୁ ବଂଶ ବିସ୍ତାର

କାଣ୍ଡରେ ହର୍ମୋନ୍ ଲଗାଇଲେ ତା ଦେହରୁବହୁ ସଂଖ୍ୟକ ଚେର ଅଳ୍ପ ସମୟ ଭିତରେ ବାହାରି ପଡୁଛି । ତେଣୁ ଅତି ସହଜରେ କାଟେଣି କରି ବା କଲମି କରି କାଣ୍ଡ ଦ୍ୱାରା ଉଦ୍ଭିଦର ବଂଶବୃଦ୍ଧି କରାଯାଇପାରୁଛି ।

୨. ଅଧିକ ଫଳ ସୃଷ୍ଟି

ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅନେକ ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ଗଛରେ ବହୁତ ଅଧିକ, ବଡ଼ ଆକାରର ଓ ମଞ୍ଜିବିହୀନ ସୁସ୍ୱାଦୁ ଫଳ କରାଯାଇପାରୁଛି ।

୩. ଗଜା ନିରୋଧ

ବିଲାତି ଆଳୁ ପ୍ରଭୃତି କେତେକ ପରିବାକୁ ସାଇତି ରଖିଲେ ସେଥିରୁ ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ଗଜା ବାହାରି ଯାଉଥିବାରୁ ତାହାର ଖାଦ୍ୟ ଉପଯୋଗୀ ମୂଲ୍ୟ କମିଯାଉଛି । ହର୍ମୋନ୍ ବ୍ୟବହାର କଲେ ଗଜା ବାହାରିବା ବନ୍ଦ ହୋଇପାରୁଛି ।

୪. ଫଳଝଡ଼ା ବନ୍ଦ କରିବା

ଅନେକ ସମୟରେ କେତେକ ଗଛରୁ କହୁଡ଼ି ପାଗ ହେଲେ ଅକାଳରେଫଳ ସବୁଝଡ଼ିପଡ଼େ । ହର୍ମୋନ୍ ବ୍ୟବହାର ଦ୍ୱାରା ଏହି ଫଳଝଡ଼ା ବନ୍ଦ କରିଦେଇ ହେଉଛି ।

୫. ଗଛରେ ଫୁଲ ଫୁଟାଇବା

କେତେକ ଗଛରେ ଫୁଲ ଫୁଟିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ହର୍ମୋନ୍ ସାହାଯ୍ୟରେ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିହେଉଛି । ସପୁରି ଗଛ ଓ ଲିଚୁ ଗଛରେ ହର୍ମୋନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ଅଳ୍ପ ସମୟରେ ବହୁତ ଫୁଲ ଫୁଟାଇ ହେଉଛି । ଗଛରେ ଫଳ ଗୁଡ଼ିକ ଏକ ସମୟରେ ବହୁତ ଫଳୁଛି । ସେଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ବଡ଼ ହେଉଛି ଓ ସ୍ୱାଦ ଭଲ ହେଉଛି ।

୬. ଫଳର ସଂଖ୍ୟା କମାଇବା

ଅନେକ ସମୟରେ ଗୋଟେ ଗୋଟେ ଗଛରେ ବହୁତ ଫଳ ଧରେ । ଅନେକ ଫଳ ଧରିବାରୁ ସବୁ ଫଳଗୁଡ଼ିକ ଆକାରରେ ଛୋଟ ଛୋଟ ହୋଇଯାଏ ଓ ବଜାରରେ ତାର ଚାହିଦା କମିଯାଏ । ସେଉ, ନାସପାତି ପ୍ରଭୃତି ଏହାର ଉଦାହରଣ । ଏସବୁ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ପ୍ରତି ଗଛରୁ କେତେକ ଫଳକୁ ଝଡ଼େଇ ଦିଆଯାଏ ଓ ଗଛରେ ଉପଯୁକ୍ତ ସଂଖ୍ୟାରେ ଫଳ ପାକଳ ହେବାକୁ ଛାଡ଼ିଦିଆଯାଏ । ଫଳରେ ଫଳଗୁଡ଼ିକର ଆକାର ବଡ଼ ହୁଏ ଓ ବଜାରରେ ଏହାର ଆଦର ଓ ମୂଲ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ।

୭. ଅନାବନା ଗଛ ମାରଣ

ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଗଛା ବା ଅନାବନା ଗଛ ବହୁ ସଂଖ୍ୟାରେ ଉଠି ଶସ୍ୟର ଉତ୍ପାଦନ କମାଇଦିଏ । ହାତରେ ଉପାଡ଼ି ବା ହଳ କରି ଏହି ଅନାବନା ଗଛ ସବୁକୁ ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରାଯାଏ । ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କଲେ ଏହି ଅନାବନା ଗଛଗୁଡ଼ିକ ମରିଯାଏ ଅଥଚ ଶସ୍ୟଗଛର କିଛି କ୍ଷତି ହୁଏ ନାହିଁ ।

୮. ଗଛରେ ପତ୍ରର ସଂଖ୍ୟା ନିୟନ୍ତ୍ରଣ କରିବା

ଅନେକ ସମୟରେ ଦେଖାଯାଏ ଯେ କେତେକ ଗଛରୁ ଅକାଳରେ ପତ୍ର ଝଡ଼ି

ପଡୁଛି । ଗଛରେ ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏହି ଅକାଳ ପତ୍ରଝଡ଼ାକୁ ବନ୍ଦ କରାଯାଇପାରେ । ସେହିଭଳି କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଅଧିକ ଗୁଡ଼ିଏ ପତ୍ର ଗଛରେ ରହୁଛି, ଫୁଲ ଓ ଫଳ ସଂଖ୍ୟା ସେ ଗଛରୁ କମିଯାଉଛି । ସେଠି ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଅଧିକ ସଂଖ୍ୟାରେ ଥିବା ପତ୍ରଗୁଡ଼ିକୁ ଗଛରୁ ଝଡ଼ାଇ ଦେଇହେବ । ଫଳରେ ସେସବୁ ଗଛରେ ଫୁଲ ଓ ଫଳ ବେଶୀ ଫଳିବ ।

୯. ମୁକୁଳ ବୃଦ୍ଧି ନିୟନ୍ତ୍ରଣ

ଶୀତପ୍ରଧାନ ଦେଶରେ କେତେକ ଫଳ ଗଛରେ ମୁକୁଳଗୁଡ଼ିକ ଅସମୟରେ ବୃଦ୍ଧି ପାଇଯାଏ ଓ ଶୀତଦିନର ପ୍ରବଳ ନୀହାର ବା ତୁଷାର ପାତ ଯୋଗୁଁ ନଷ୍ଟ ହୋଇଯାଏ । ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ କରି ଏସବୁ ଗଛରେ ମୁକୁଳ ଗୁଡ଼ିକର ବୃଦ୍ଧି ବନ୍ଦ କରିଦିଆଯାଇପାରେ । ଫଳରେ ନୀହାର ବା ତୁଷାର ପାତ ଯୋଗୁଁ ମୁକୁଳ ଗୁଡ଼ିକ ନଷ୍ଟ ହୁଏ ନାହିଁ ।

ଉପର୍ଯ୍ୟୁକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟଗୁଡ଼ିକରେ ହର୍ମୋନ୍‌ର ବ୍ୟବହାରରୁ ଭଲଫଳ ପାଇବାକୁ ହେଲେ କେଉଁ ପ୍ରକାର ହର୍ମୋନ୍ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ , କେତେ ପରିମାଣରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ, ଉଦ୍ଭିଦର କେଉଁ ଅବସ୍ଥାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହେବ ଇତ୍ୟାଦି ବହୁତ ବିଷୟରେ ନିର୍ଭରଯୋଗ୍ୟ ପରୀକ୍ଷା କରିବାକୁ ପଡ଼େ । ହର୍ମୋନ୍ ଗୁଡ଼ିକୁ ଜଳରେ ବା ଆଲକହଲରେ ଦ୍ରବଣ କରି କିମ୍ୱା ପାଉଡ଼ର ବା ଭେସେଲିନ୍ ଜାତୀୟ ପଦାର୍ଥରେ ମିଶ୍ରଣ କରି ଉଦ୍ଭିଦ ବା କେତେକ କ୍ଷେତ୍ରରେ ମୃତ୍ତିକାରେ ବ୍ୟବହାର କରିବାକୁ ହୁଏ । ଉନ୍ନତ ଦେଶ ଗୁଡ଼ିକରେ ପେଟ୍ରୋଲ ବୁହା ହେଉଥିବା ଟାଙ୍କିରେ ହର୍ମୋନ୍ ଦ୍ରବଣ ପୂରାଇ ଟ୍ରକ ସାହାଯ୍ୟରେଏପରିକି ହେଲିକାପଟର ଓ ଉଡ଼ାଜାହାଜ ସାହାଯ୍ୟରେ ଶସ୍ୟ କ୍ଷେତ୍ରରେ, ଫଳ ଓ ପନିପରିବା ଉଦ୍ୟାନରେ ହରମୋନ୍ ଦ୍ରବଣ ଛିଞ୍ଚି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଉଛି । ବହୁତ ଖର୍ଚ୍ଚ ହେଲେ ମଧ୍ୟ ଚାଷ କ୍ଷେତ୍ରରୁ ହର୍ମୋନ୍ ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଯଥେଷ୍ଟ ଲାଭ ମିଳୁଛି ।

ଅକ୍ସିନ୍ ଜାତୀୟ ପ୍ରାକୃତିକ ହରର୍ମୋନ୍ ବ୍ୟତୀତ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରୁ ଆଉ ଏକ ଜାତୀୟ ହର୍ମୋନ୍ ଆବିଷ୍କାର କରାଯାଇଛି । ସେଗୁଡ଼ିକର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ଜୀବେରେଲିନ୍ । ସାଂଶ୍ଳେଷିକ ଉପାୟରେ ଅନ୍ୟ ଏକ ଜାତୀୟ ହର୍ମୋନ୍ ବାହାର କରାଯାଇଛି । ତାର ନାମ ଦିଆଯାଇଛି ସାଇଟୋକାଇନିନ୍ । ଅକ୍ସିନ, ଜୀବେରେଲିନ୍ ଓ ସାଇଟୋକାଇନିନ୍ ଏହି ତିନି ଜାତିର ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥକୁ ବର୍ତ୍ତମାନ ଉଦ୍ଭିଦ ହର୍ମୋନ ରୂପେ ବ୍ୟବହାର କରାଯାଉଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ଉଦ୍ଭିଦ ଶରୀରରେ ଥିବାର ବିଶ୍ୱାସ କରାଯାଉଛି ଯେଉଁଗୁଡ଼ିକ କି ଅକ୍ସିନ୍ ପ୍ରଭୃତି ହର୍ମୋନ୍ ଗୁଡ଼ିକର କାର୍ଯ୍ୟରେ ବିରୋଧ କରୁଛନ୍ତି । ଏଭଳି ଅନେକ ରାସାୟନିକ ପଦାର୍ଥ ବୈଜ୍ଞାନିକମାନେ ବିଜ୍ଞାନାଗାରରେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ କଲେଣି । ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆଣ୍ଟି-ଅକ୍ସିନ୍ ଆଖ୍ୟା ଦିଆଯାଉଛି ।

